



# Análise da Eficiência da Carteira de Mercado através das suas Representações

por

Priscila Ribeiro Vilhena

Dissertação de Mestrado em Finanças

Orientada pelo Professor Doutor Júlio Fernando Seara Sequeira da Mota  
Lobão

2013

## **Nota Biográfica**

---

Priscila Ribeiro Vilhena, natural de Cambres, Lamego, nasceu a 10 de Abril de 1987. Tem, desde 2009, a Licenciatura em Economia pela Faculdade de Economia do Porto. Em Julho de 2012 concluiu a parte curricular do Mestrado em Finanças, cuja dissertação se encontra sob proposta.

Em termos profissionais, realizou estágio de verão na EDP, Soluções Comerciais, enquadrado no Departamento de Gestão da Dívida. Acresce ainda o estágio profissional, na Área Financeira, na Efacec Sistemas de Gestão, S.A.

## Resumo

---

Pelo pressuposto de racionalidade económica, os investidores escolhem manter carteiras eficientes, ou seja, carteiras que maximizem o retorno para um dado nível de risco ou que minimizem o risco para um determinado nível de retorno. Segundo Markowitz (1952, 1959), sabemos que estas carteiras se situam sobre a fronteira eficiente do conjunto de oportunidades de investimento, uma vez que dominam todas as carteiras aquém da mesma.

A teoria do mercado de capitais estende o conceito de carteiras eficientes ao conceito de carteira de mercado. Define a carteira de mercado como carteira eficiente, pelo que os investidores escolhem, no âmbito da sua estratégia de investimento, a carteira de mercado.

A revisão da literatura abordou as questões da representação da carteira de mercado e da sua eficiência. A carteira de mercado não é observável, o que implica a sua representação por *proxies*, resultando daqui, o problema da correcta identificação da carteira de mercado. Relativamente à característica da eficiência, a literatura não é consensual, pelo que alguns autores têm encontrado evidência que a suporta, enquanto que outros encontram fundamentos que a rejeitam.

Em termos empíricos, foi estabelecido como objectivo de trabalho a análise da eficiência da carteira de mercado, através das suas representações, com o propósito de seleccionar a carteira, a utilizar no mercado de capitais português, que oferece a solução risco-retorno mais eficiente. Em particular, foi realizada uma análise da carteira PSI 20, por ser a carteira de referência do mercado de capitais português, nomeadamente em termos da sua eficiência e representatividade. Não se pretendeu, a este propósito, realizar qualquer teste de validade dos modelos utilizados ou aferir sobre a existência de uma carteira de mercado, nem propriamente à sua eficiência, enquanto tal.

Observada a elevada correlação do PSI 20 com o mercado e a liquidez dos seus títulos, validámos a sua representatividade. Relativamente à característica de eficiência, pela análise realizada, concluímos pela sua ineficiência. Deste modo e, tendo em conta os resultados obtidos para a carteira PSI 20, foram constituídas e analisadas outras carteiras, nomeadamente por inclusão de activos externos ao PSI 20 e a possibilidade de alavancar o investimento na carteira, quer pela introdução do activo isento de risco, quer

pela possibilidade de exercício de venda a descoberto. Apenas as duas últimas alternativas promoveram acréscimo (significativo) de eficiência.

Por forma a averiguar se o problema de eficiência seria exclusivo do mercado de capitais português ou se também é inerente a outros mercados, replicámos a análise aos principais índices europeus. Os resultados traduziram a ineficiência das novas carteiras, pelo que o problema da eficiência deverá ser atribuído à qualidade da *proxy* utilizada.

O trabalho desenvolvido, teórica e empiricamente, evidenciou dois aspectos fundamentais. Por um lado, a definição e dificuldade de identificação da carteira de mercado, que obriga a utilização de *proxies*. Por outro lado, o pressuposto da eficiência da carteira de mercado, que obriga a admitir a eficiência da própria *proxy*. Surge, deste modo, a necessidade de garantir a qualidade das *proxies*.

**Palavras-chave:** conceito de carteira, carteiras eficientes, carteira ótima, carteira de mercado, utilização de *proxies*.

## **Abstract**

---

Under the assumption of the economic rationality, investors choose to keep efficient portfolios, i.e., portfolios that maximize return for a given level of risk or minimize risk for a given level of return. According to Markowitz (1952, 1959), we know they are located on the efficient frontier set of investment opportunities, since they dominate all portfolios below it.

The capital market theory extends the concept of efficient portfolios to the concept of market portfolio. Define the market portfolio as efficient portfolio, so investors choose within its investment strategy, the market portfolio.

The literature has addressed the representation of the market portfolio and its efficiency. The market portfolio is not observable, which implies its representation by proxies, resulting here, the problem of the correct identification of the market portfolio. Regarding efficiency characteristic, the literature is not consensual. Some authors have found evidence that supports it while others reject it.

Empirically, it was established as main purpose, the analysis of the efficiency of the market portfolio, through their representations, in order to select the portfolio, using the portuguese capital market, that offers the solution risk-return more efficient. In particular, we analyzed the PSI 20 portfolio in terms of its efficiency and representativeness. It was not intended perform any testing or validity of the models used to assess the existence of a market portfolio, or properly to its efficiency as such.

Observed a high correlation of PSI 20 with the market and the liquidity of its assets, we validate their representativeness. Regarding the feature of efficiency, we concluded by its inefficiency. Therefore, and taking into account the results obtained for the PSI 20 portfolio, we analyzed other portfolios, notably by inclusion of foreign assets to PSI 20 and the ability to leverage the investment, by introducing the risk-free asset or the possibility of short-selling. Only the last two alternatives led to an increase (significant) of efficiency.

The work done, theoretically and empirically, demonstrated two fundamental aspects. By one hand, the difficulty of defining and identifying the market portfolio, which requires the use of proxies. By the other hand, the assumption of the market portfolio

efficiency, which implies the efficiency of the proxy. It arises, therefore, the need to ensure the quality of proxies.

**Keywords:** the portfolio concept, efficient portfolios, optimal portfolio, market portfolio, proxies.

# ÍNDICE

Nota Biográfica.....	ii
Resumo .....	iii
Abstract.....	v
Índice de Figuras .....	ix
Índice de Gráficos.....	x
Índice de Quadros .....	xi
CAPÍTULO I. Introdução.....	1
CAPÍTULO II. Enquadramento Teórico .....	3
2.1. Moderna Teoria de Carteiras .....	3
2.2. Teoria do Mercado de Capitais .....	6
2.3. Evidência Empírica.....	10
2.3.1. Representação da Carteira de Mercado .....	10
2.3.2. A (In)eficiência da Carteira de Mercado.....	13
2.4. Considerações Finais .....	22
CAPÍTULO III. Análise Empírica .....	25
3.1. Procedimento Metodológico.....	25
3.2. Metodologia.....	26
3.3. Análise dos Resultados .....	28
3.3.1. A Carteira Teórica: A Carteira PSI 20 .....	28
3.3.2. Extensão da Análise .....	36
CAPÍTULO IV. Conclusão .....	52
Apêndice.....	54
Apêndice 1 – Formulário .....	54
Referências Bibliográficas.....	55
Anexos.....	59
Anexo 1 - Composição do PSI 20 a 17/09/2012.....	59

Anexo 2 - Retorno e Risco dos Títulos e Carteira PSI 20 .....	59
Anexo 3 - Retorno e Risco dos Títulos e Carteira DAX 30 .....	60
Anexo 4 - Retorno e Risco dos Títulos e Carteira IBEX 35 .....	61
Anexo 5 - Retorno e Risco dos Títulos e Carteira CAC 40 .....	62
Anexo 6 - Matriz de Correlações da Carteira PSI 20.....	64
Anexo 7 - Matriz de Covariâncias da Carteira PSI 20.....	65
Anexo 8 - Risco (Matriz) da Carteira PSI 20.....	66
Anexo 9 - Matriz de Correlações da Carteira DAX 30.....	67
Anexo 10 - Matriz de Covariâncias da Carteira DAX 30.....	69
Anexo 11 - Risco (Matriz) da Carteira DAX 30.....	71
Anexo 12 - Matriz de Correlações da Carteira IBEX 35 .....	75
Anexo 13 - Matriz de Covariâncias da Carteira IBEX 35 .....	78
Anexo 14 - Risco (Matriz) da Carteira IBEX 35 .....	82
Anexo 15 - Matriz de Correlações da Carteira CAC 40 .....	89
Anexo 16 - Matriz de Covariâncias da Carteira CAC 40 .....	92
Anexo 17 - Risco (Matriz) da Carteira CAC 40 .....	96
Anexo 18 - Betas dos Índices PSI Geral, PSI 20 e Respectivos Constituintes.....	106
Anexo 19 - Informação de Mercado dos Títulos dos PSI Geral; Representatividade do PSI 20.....	107
Anexo 20 - Composição de Carteiras com Activos Externos ao PSI 20 (Critério do Nível de Liquidez) .....	110
Anexo 21 - Composição de Carteiras com Activos Externos ao PSI 20 (Critério do Nível de Risco) .....	110



## Índice de Figuras

---

<b>Figura 1</b> - Retorno Esperado da Carteira como função do desvio-padrão; Benefícios da Diversificação .....	4
<b>Figura 2</b> - As fronteiras Eficiente e de Variância Mínima de Activos com Risco .....	5
<b>Figura 3</b> - A Linha do Mercado de Capitais e a Carteira de Mercado .....	7
<b>Figura 4</b> - Estratégias de Investimento/Financiamento .....	8
<b>Figura 5</b> - Linha de Mercado de Investimentos .....	9
<b>Figura 6</b> - Distâncias Horizontal e Vertical entre a Carteira em Análise e a Fronteira Eficiente .....	16
<b>Figura 7</b> - Fronteira Eficiente pela Metodologia de Levy e Roll .....	18

## Índice de Gráficos

<b>Gráfico 1</b> - Retorno Efectivo da Carteira PSI 20 e dos Constituintes .....	28
<b>Gráfico 2</b> - Desvio-Padrão da Carteira PSI 20 e dos Constituintes .....	29
<b>Gráfico 3</b> - Evolução do Índice PSI 20 .....	30
<b>Gráfico 4</b> - Efeito Diversificação associado ao Número de Activos - Fronteira Eficiente .....	33
<b>Gráfico 5</b> - A Fronteira Eficiente da Carteira PSI 20 .....	35
<b>Gráfico 6</b> - Fronteira Eficiente da Carteira PSI 20 e o Activo Isento de Risco .....	36
<b>Gráfico 7</b> – Simulação de Carteira pelo Nível de Liquidez .....	38
<b>Gráfico 8</b> – Simulação de Carteira pelo Nível de Frequência de Transacção .....	39
<b>Gráfico 9</b> - Simulação de Carteira pelo Critério do Turnover .....	39
<b>Gráfico 10</b> - Simulação de Carteira por Nível de Risco (Risco Médio) .....	40
<b>Gráfico 11</b> - Fronteira Eficiente com Possibilidade de Short-Selling .....	41
<b>Gráfico 12</b> - Fronteira Eficiente da Carteira IBEX 35 .....	43
<b>Gráfico 13</b> - Fronteira Eficiente da Carteira DAX 30 .....	46
<b>Gráfico 14</b> - Fronteira Eficiente da Carteira CAC 40 .....	48

## Índice de Quadros

<b>Quadro 1</b> - Carteira Não Optimizada vs. Carteira Optimizada .....	32
<b>Quadro 2</b> - Comparação da Carteira PSI 20 com a Carteira Simulada pelos Constituintes do IBEX 35.....	44
<b>Quadro 3</b> - Comparação do Título do PSI 20 com Menor Desvio-Padrão com a Carteira Simulada pelos Constituintes do IBEX 35 .....	45
<b>Quadro 4</b> - Comparação da Carteira PSI 20 com a Carteira Simulada pelos Constituintes do DAX 30 .....	47
<b>Quadro 5</b> - Comparação do Título do PSI 20 com Menor Desvio-Padrão com a Carteira Simulada pelos Constituintes do DAX 30.....	48
<b>Quadro 6</b> - Comparação da Carteira PSI 20 com a Carteira Simulada pelos Constituintes do CAC 40.....	49
<b>Quadro 7</b> - Comparação do Título do PSI 20 com Menor Desvio-Padrão com a Carteira Simulada pelos Constituintes do CAC 40 .....	50

## CAPÍTULO I. Introdução

---

O conceito de carteiras eficientes reúne elevado interesse e primazia no âmbito da literatura financeira. Primeiro com Markowitz (1952, 1959) que, relevando a importância do agrupamento de activos em carteira, introduz o conceito de carteiras eficientes, por derivação da fronteira eficiente. Depois, pela teoria do mercado de capitais. Quer pela linha do mercado de capitais, quer pela linha de mercado de investimentos, o conceito, inerente à teoria, estende-se ao conceito de carteira de mercado. Resulta, portanto, que a carteira de mercado é eficiente.

Por ser uma premissa transversal à teoria, a eficiência de carteiras e, em específico, da carteira de mercado, mostrou-se interessante a sua análise.

Ao nível do enquadramento teórico, a pesquisa foi direccionada no sentido de se perceber como se chega à carteira de mercado, ou seja, não sendo a carteira de mercado observável, o que obriga à sua representação por *proxies*, foi importante perceber como é que esta tem sido identificada pelos autores. Numa fase subsequente, e porque a teoria impõe a eficiência da carteira de mercado, foi revista literatura a este propósito.

Daqui resultam dois aspectos importantes. Por um lado, a definição e dificuldade de identificação da carteira de mercado, que obriga a utilização de *proxies*. Por outro lado, o pressuposto de eficiência da carteira de mercado, que obriga a admitir a eficiência da própria *proxy*. Surge, portanto, a necessidade de garantir a qualidade das *proxies*.

Em termos empíricos, foi produzida uma análise da carteira de mercado, através das suas representações, por forma a aferir algumas das suas características. Em específico, e tendo sido o estudo conduzido para o mercado de capitais português, foi analisada a carteira teórica do PSI 20 em termos da sua representatividade e eficiência. Após aferição dos resultados da carteira do PSI 20, foi realizada uma análise da eficiência no sentido de *Pareto*. A este propósito, foram analisados alguns índices europeus e constituídas novas carteiras (por introdução de activos externos ao PSI 20, pela consideração da hipótese de investimento em activos isentos de risco e de vendas a descoberto).

Foram definidos como elementos da amostra os índices de mercado PSI 20, DAX 30, IBEX 35 e CAC 40 e reunidas, a este propósito, as suas cotações. A amostra foi

definida para o período de Janeiro de 1993 a Julho de 2012 e cumpriu com uma periodicidade semanal.

O tratamento dos dados consistiu na aferição dos retornos e desvios-padrão esperados dos títulos dos índices, matriz de correlações e de covariâncias e o desvio-padrão e retorno esperados das carteiras.

O trabalho produzido encontra-se organizado em quatro capítulos. O capítulo dois, relativo à revisão de literatura, revê todo o suporte empírico que sustenta o estudo enunciado. A este propósito, foi revista a moderna teoria de carteiras, a teoria do mercado de capitais e alguma evidência empírica sobre a carteira de mercado. O capítulo três diz respeito à análise empírica e tem como estrutura a exposição do procedimento metodológico, da metodologia adoptada e análise dos resultados. O capítulo quatro encerra o estudo, por evidência das principais conclusões, a mais importante das quais relativa à ineficiência dos índices de mercado analisados, e potencial de investigação futura.

## CAPÍTULO II. Enquadramento Teórico

---

A carteira de mercado assume especial relevância no âmbito da literatura financeira. A este propósito, a revisão de literatura desenvolver-se-á enquanto suporte ao conceito de eficiência de carteiras, nomeadamente da carteira de mercado. Relativamente ao conceito de eficiência de mercado, o mesmo não será analisado, apenas assumido o pressuposto de eficiência de mercado<sup>1</sup>.

### 2.1. Moderna Teoria de Carteiras

Markowitz (1952, 1959) sugeriu que, observados determinados requisitos<sup>2</sup>, é possível a selecção de uma carteira que cumpra com as expectativas de um investidor e que ao conjunto de carteiras eficientes é atribuída a designação de fronteira eficiente. A fronteira eficiente aponta, neste sentido, as melhores alternativas de combinação de investimentos (em função da relação risco-retorno). No entanto, nada revela sobre a combinação ou a carteira que deve ser seleccionada. Com a determinação da fronteira eficiente, os investidores detêm melhores condições para analisar os seus investimentos e, deste modo, seleccionar a melhor carteira, em função das suas expectativas e da sua estratégia de investimento. Cada investidor, com base na sua função de utilidade, encontra o ponto de equilíbrio, na fronteira eficiente, que representa a melhor (óptima) afectação do capital entre diferentes activos.

No momento da sua tomada de decisão, os investidores devem ter em consideração o binómio risco-retorno, sendo que os activos inerentes a determinada carteira não devem ser seleccionados com base no seu retorno e risco individuais, mas em função do impacto dos mesmos no retorno e risco total da carteira. Surge, assim, a importância do **conceito de carteira**. Por oposição à teoria clássica, cuja selecção de activos é determinada pela maximização do valor actual do retorno esperado, Markowitz (1952,

---

<sup>1</sup>“A market in which prices always ‘fully reflect’ available information is called ‘efficient’”. Fama, 1970

<sup>2</sup>-Os investidores desejam maximizar o retorno do seu investimento para um determinado nível de risco ou minimizar o nível de risco para um determinado nível de retorno;

-Os investidores verificam um horizonte de investimento de um período;

-Os investidores são avessos ao risco;

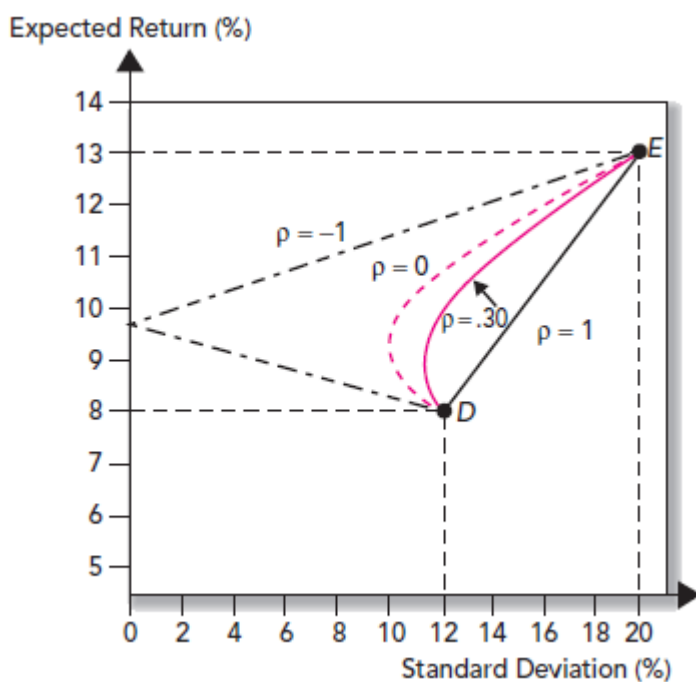
-Os investidores assumem como critério de selecção o modelo de média e variância, ou seja, a média e o desvio-padrão dos retornos;

-Os mercados são perfeitos. Não existem custos de transacção nem impostos e os activos são indefinidamente indivisíveis.

1959) refere que uma estratégia de investimento deve ser conduzida numa perspectiva de diversificação do risco.

A diversificação é apontada pelo autor como factor essencial na redução da exposição ao risco. Pelo processo de diversificação, os activos passíveis de serem combinados no contexto de uma carteira geram uma potencial redução do nível de risco (desde que não sejam perfeita e positivamente correlacionados entre si<sup>3</sup>). Ou seja, para cada nível de risco de um activo, observa-se uma combinação de activos que potencia um retorno superior ou o mesmo retorno para um nível de risco inferior.

Markowitz (1999) refere que a diversificação dos investimentos, muito antes da sua publicação em 1952, era já uma prática bem estabelecida, pelo menos em termos de conceito. No entanto, releva que a grande lacuna observada a este nível, era a existência de uma teoria desadequada, nomeadamente em termos dos efeitos da diversificação. Faltava também uma correcta mensuração do risco, distinção entre carteiras eficientes e carteiras ineficientes, e a análise do *trade-off* risco-retorno na carteira como um todo.



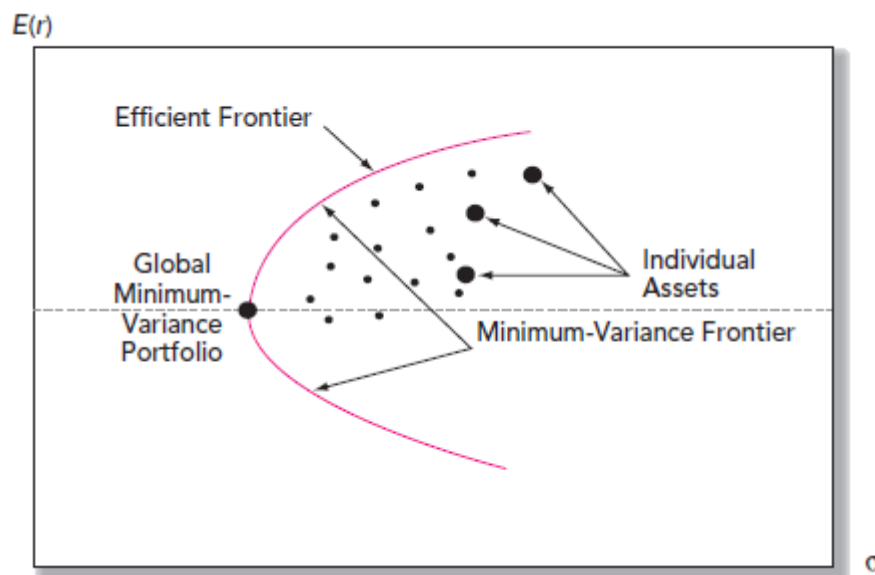
**Figura 1 - Retorno Esperado da Carteira como função do desvio-padrão; Benefícios da Diversificação**

Fonte: Bodie, Kane and Marcus (2009)

<sup>3</sup>Se os activos fossem perfeita e positivamente correlacionados entre si, ou seja, se o risco da carteira fosse determinado linearmente pelos desvio-padrão de cada activo, o risco da carteira seria a média ponderada dos desvio-padrão de cada activo. Caso em que não se observam os benefícios da diversificação, antes pelo contrário.

Tal como expresso na figura 1 a redução do risco atinge um certo limite, não podendo ser totalmente eliminado devido à falta, na prática, de activos com correlação perfeitamente negativa. Deste modo, os benefícios potenciais da diversificação surgem quando a correlação dos activos não é perfeitamente positiva. Quanto menor for esta correlação, através da proximidade ao eixo das ordenadas, das curvas acima figuradas, maiores são os resultados da diversificação. No caso extremo de correlação perfeitamente negativa, assiste-se a um *hedging* perfeito que potencia a construção de uma carteira de variância nula. Os resultados da diversificação surgem igualmente maximizados à medida que vão sendo introduzidos novos activos à carteira.

De notar, pela figura 2, que a carteira de variância mínima tem um desvio-padrão inferior ao dos restantes activos, quando considerados individualmente. Tal ilustra o efeito da diversificação.



**Figura 2 - As fronteiras Eficiente e de Variância Mínima de Activos com Risco**  
 Fonte: Bodie, Kane e Marcus, 2009

Markowitz (1952) apontou o modelo de média e variância como solução do problema de selecção de carteiras. O autor demonstrou que a taxa de retorno esperado de uma carteira corresponde à média ponderada dos retornos esperados dos activos que a compõem e que o seu desvio-padrão é função não só do desvio-padrão dos investimentos individuais mas também da covariância dos retornos entre os activos. O modelo surge enquadrado no objectivo de determinar a carteira que satisfaz um retorno mínimo, exigido pelo investidor, e minimiza o nível de risco. Deste modo, à medida que



se procede à variação do nível de retorno esperado e, a cada vez que se resolve o problema de minimização da variância da carteira, é gerada a fronteira eficiente que possui, para cada nível de retorno, a carteira com menor variância.

Pelo pressuposto de racionalidade económica, os investidores escolhem deter **carteiras eficientes**. Segundo Markowitz (1952), e à semelhança do ilustrado na figura 2, sabemos que estas situar-se-ão acima da carteira de mínima variância e sobre a fronteira eficiente. Todas as combinações de risco-retorno que não cumpram cumulativamente estas condições, dizem-se ineficientes, uma vez que para o mesmo nível de risco subsiste outra combinação que potencia um nível de retorno superior ou, para o mesmo nível de retorno, um nível de risco inferior.

A carteira que o investidor escolherá depende das suas preferências, nomeadamente do seu nível de aversão ao risco, identificado pela sua função de utilidade. Deste modo, para cada investidor, a **carteira óptima** será, então, a carteira tangente entre a fronteira eficiente e a curva de indiferença, ou seja, a carteira eficiente com maior utilidade.

## 2.2. Teoria do Mercado de Capitais

O trabalho de Markowitz (1952,1959) produziu dois resultados essenciais. Por um lado, o trabalho de Tobin (1958) com o teorema da separação e, por outro, os trabalhos de Treynor (1961, 1962), Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966) pela derivação do modelo de avaliação de activos financeiros (MAAF).

A teoria do mercado de capitais surgiu como complemento<sup>4</sup> do trabalho de Markowitz (1952, 1959), pela **introdução do activo isento de risco**. Agora, o investidor deve orientar a sua estratégia de investimento pela consideração de duas oportunidades: o investimento em activos isentos de risco e uma carteira específica com risco (a **carteira**

---

<sup>4</sup>Tendo em conta que a teoria do mercado de capitais é uma extensão do trabalho de Markowitz, esta assume os mesmos pressupostos, os necessários à formulação do modelo da teoria das carteiras. No entanto, prevê pressupostos adicionais:

- Introdução do activo isento de risco. Empréstar e pedir emprestado, à taxa de juro isenta de risco, são actividades para as quais não são previstas restrições, a não ser a capacidade financeira e a estratégia de investimento de cada investidor;

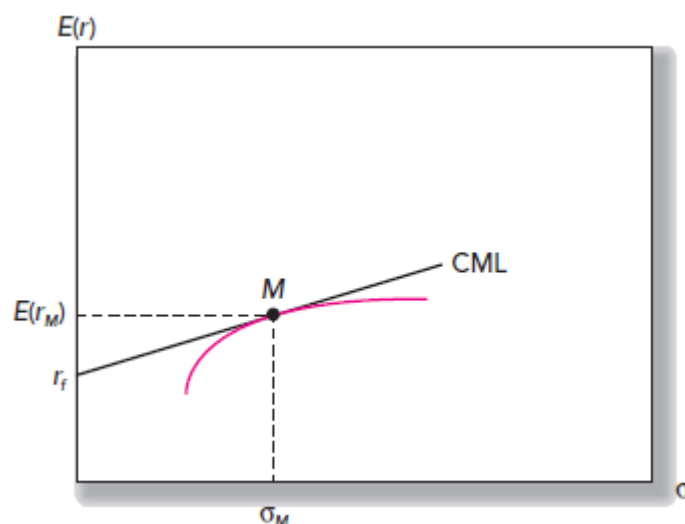
- Os investidores detêm expectativas homogéneas;

- Não existe inflação (ou é completamente antecipada) nem qualquer alteração nas taxas de juro;

- Equilíbrio dos mercados de capitais, pelo que todos os investimentos estão correctamente avaliados face ao nível de risco.

de mercado<sup>5</sup>). A ponderação atribuída a cada um dos investimentos é função das preferências de cada investidor, as quais determinam que posição assume ao longo da nova curva de oportunidades eficientes de investimentos.

As decisões de investimento, entre activo isento de risco e carteira de mercado, configuram a linha do mercado de capitais (LMC), pelo que a fronteira eficiente de Markowitz (1952) surge maximizada. Especificamente, a LMC surge como nova fronteira eficiente, que resulta da combinação da fronteira eficiente de Markowitz (1952) de activos de risco e da possibilidade de investir em activos sem risco. A carteira de mercado surge, graficamente, como o ponto tangente entre a LMC e a fronteira eficiente de Markowitz (1952) (vide figura 3).



**Figura 3 - A Linha do Mercado de Capitais e a Carteira de Mercado**  
Fonte: Bodie, Kane, Marcus, 2009

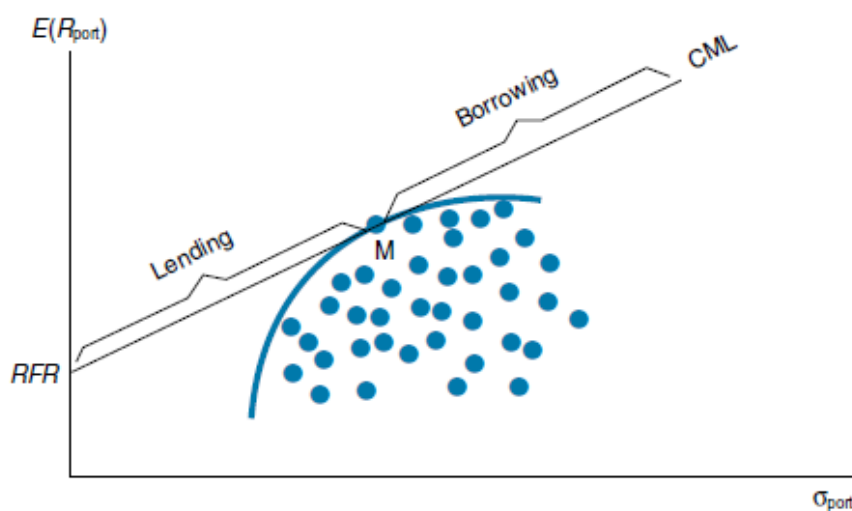
A LMC é derivada do pressuposto de que existe um activo sem risco disponível para investir e de que é possível aos investidores, emprestar ou pedir emprestado, à taxa isenta de risco.

Partindo do pressuposto de que todos os investidores detêm a mesma carteira com risco, a carteira de mercado, Tobin (1958), observou, então, que a decisão de investimento

---

<sup>5</sup>Pelo pressuposto de expectativas homogêneas, a carteira de activos de risco detida por um investidor será idêntica à detida pelos restantes. Se todos os investidores detêm a mesma carteira de activos de risco, então, em equilíbrio, esta terá de ser a carteira de mercado. Pelo pressuposto de equilíbrio dos mercados, é a carteira de activos com risco que contém todos os activos de risco disponíveis, adequadamente avaliados. Verifica-se, portanto, a delineação de uma estratégia passiva, pela replicação da carteira de mercado. Assume-se, a este propósito, o pressuposto de eficiência dos mercados.

estaria já realizada e que a única decisão que restava era o financiamento da estratégia de investimento. O teorema da separação incide precisamente sobre estas decisões, isto é, o investimento e o financiamento, as quais, Tobin (1958) considera serem independentes e separadas. As decisões de financiamento são consequência das preferências dos investidores. Nesta segunda fase, assiste-se à definição da proporção de recursos a aplicar no activo isento de risco e na carteira eficiente. Com base nas suas preferências e capacidade de financiamento, os investidores emprestam ou contraem empréstimos por forma a obterem uma combinação risco-retorno mais desejável. Deste modo, investidores mais avessos ao risco irão emprestar à taxa isenta de risco e investidores menos avessos irão contrair empréstimos para reforçar o seu investimento na carteira de mercado. Tal determinará, portanto, qual a posição assumida por cada investidor na LMC (figura 4).



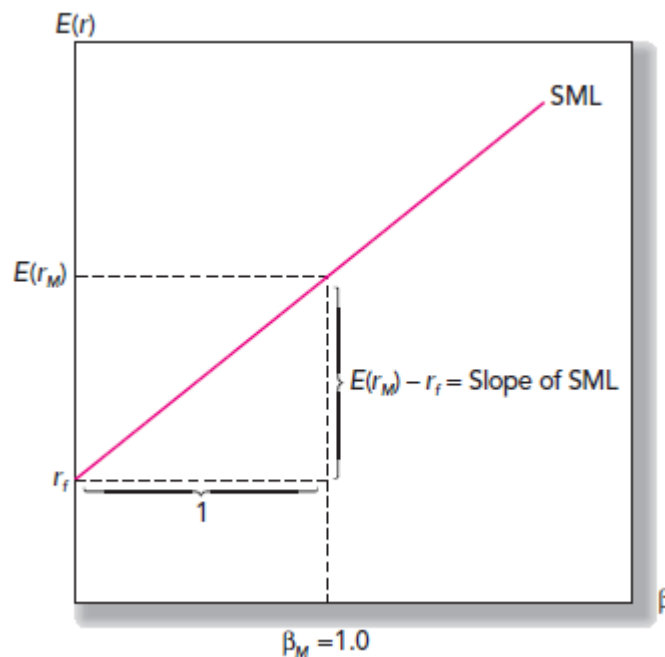
**Figura 4 - Estratégias de Investimento/Financiamento**  
 Fonte: Reilly, Brown, 2009

Os contributos de Markowitz (1952, 1959) e Tobin (1958) constituíram os fundamentos do modelo de avaliação de activos financeiros (MAAF). Os autores do MAAF transformaram o conceito de selecção de carteiras numa teoria de equilíbrio de mercado. Como pressuposto fundamental<sup>6</sup>, subjacente à formulação do modelo, admitiu-se que a

<sup>6</sup>O MAAF admite ainda os pressupostos:

-Universo de muitos investidores, cada um com uma riqueza reduzida quando comparada à riqueza conjunta de todos os investidores. Os investidores são *price-takers*;

carteira de mercado está situada sobre a fronteira eficiente de oportunidades de investimento, isto é, a **carteira de mercado é considerada eficiente**.



**Figura 5 - Linha de Mercado de Investimentos**

Fonte: Bodie, Kane, Marcus, 2009

O MAAF é ilustrado graficamente (figura 5) pela linha de mercado de investimentos (LMI) e expressa o *trade-off* entre risco e retorno como função linear, intersectando o eixo vertical na taxa isenta de risco. Em equilíbrio, todos os activos e todas as carteiras devem situar-se sobre a mesma, ou seja, todos os activos devem estar correctamente avaliados, pelo que a taxa de retorno estimada é consistente com o nível de risco sistemático. O MAAF providencia, neste sentido, um enquadramento para avaliar a atractividade relativa dos activos. Em particular, activos com risco elevado devem oferecer elevado retorno. Pelo pressuposto de eficiência dos mercados, não é expectável observar activos fora da LMI porque, em equilíbrio, todos os activos devem proporcionar retornos que igualam a sua taxa de retorno exigida.

-Todos os investidores experimentam apenas um período em termos de horizonte temporal. Apresentam, ainda, um comportamento míope, no sentido de que é obliterado tudo o que acontece após término do horizonte temporal. O comportamento míope é, em geral, subótimo;

-Os investimentos são limitados a activos cotados, como acções e obrigações, e às estratégias de empréstimo ou contracção de empréstimo à taxa isenta de risco (existência de activos sem risco);

-Ausência de impostos e custos de transacção;

-Todos os investidores adoptam o modelo de selecção de carteiras de Markowitz (modelo de média e variância);

-Os investidores detêm expectativas homogéneas;

-Presença de mercados de concorrência perfeita e eficientes.

Pelo MAAF, a carteira de mercado não está somente na fronteira eficiente mas também é a carteira tangente com a LMI.

De salientar que a LMC e a LMI diferem sobretudo porque a LMC mede o risco total dos investimentos, enquanto que a LMI considera apenas a sua componente sistemática. Consequentemente, a LMC é apenas aplicada a carteiras completamente diversificadas<sup>7</sup> e a LMI, por sua vez, pode ser aplicada a qualquer activo ou carteira.

## 2.3. Evidência Empírica

### 2.3.1. Representação da Carteira de Mercado

A **carteira de mercado não é observável**, pelo que assistimos à sua **representação através de *proxies***. A este propósito, como concluiu Roll (1977), pode acontecer que a *proxy* utilizada seja eficiente mas ainda assim não ser uma reprodução exacta da carteira de mercado, pelo que as conclusões obtidas em relação à *proxy* poderão não ser válidas quando reportadas à carteira de mercado. Por outro lado, a *proxy* utilizada pode revelar-se ineficiente mas, como refere o autor, tal não deve ter uma implicação necessária sobre a eficiência da carteira de mercado. O problema reside, então, na correcta identificação da carteira de mercado. Isto remete-nos para a crítica de Roll (1977), em particular sobre a impossibilidade de observar a carteira de mercado.

Roll (1977) sustenta a sua crítica da carteira de mercado com base em dois argumentos principais:

- Implicação Tautológica

O autor refere que os resultados encontrados empiricamente não são mais que implicações matemáticas. Se observada a eficiência de uma determinada carteira, então, a relação entre beta e retorno não é testada de forma independente mas antes uma relação de natureza tautológica. Ou seja, quando determinada carteira é eficiente, o

---

<sup>7</sup>Esta é uma consequência da estratégia de investimento prescrita pela teoria do mercado de capitais, em que os investidores devem investir em apenas dois tipos de activos (activos isentos de risco e carteira de mercado). Deste modo, tal como referem Reilly e Brown (2009), desde que a carteira de mercado contenha todos os activos disponíveis ela é, por si só, uma carteira completamente diversificada. Isto implica que o risco individual de cada activo, no conjunto da carteira, é afastado. Especificamente, o único risco (risco sistemático) é compensado pela sua variação no conjunto da carteira (teoria igualmente sustentada por Markowitz), pelo que é o único risco que permanece na carteira de mercado.

retorno esperado deve ser linear com o beta, de forma independente à aversão ao risco, sendo, portanto, a implicação matemática dos pressupostos subjacentes à carteira e à definição do beta.

- A carteira de mercado não é observável

Segundo o autor, a única hipótese viável, passível de ser rejeitada, é a de que a carteira de mercado é eficiente em média e variância. Os pressupostos subjacentes a este resultado são bastante fortes: mercados de capitais perfeitos, expectativas homogêneas, distribuição de probabilidade dos retornos (média e variância). Salienta, contudo, o pressuposto de a carteira de mercado ter que ser observável, sendo-lhe atribuída pouca atenção. Este último pressuposto é particularmente relevante uma vez que, se desconhecemos a composição da carteira de mercado, poder-se-á escolher, de forma arbitrária, uma *proxy* apenas próxima da eficiência.

Roll argumenta que, como não é possível conhecer todas as oportunidades de investimento, a carteira de mercado não é passível de ser transaccionada e, portanto, não há como testar a eficiência em média e variância de uma carteira em relação a todas as possibilidades. Teoricamente, não é explícito que activos devem legitimamente ser excluídos da carteira de mercado e porque se observa uma clara limitação dos dados disponíveis para os activos incluídos na mesma. Até que a carteira de mercado contenha todos os activos disponíveis, as ambiguidades verificadas ao nível dos testes empíricos e do desempenho dos investimentos permanecerão. Como consequência, Roll refere que, pelo facto de se utilizarem *proxies* e não a verdadeira carteira de mercado, não podem ser retiradas ilacções sobre a carteira de mercado, nomeadamente em termos da sua eficiência.

É prática imperante, face à impossibilidade de observação directa da carteira de mercado, verificar, no âmbito dos testes empíricos, a decisão pelos índices de mercado mais divulgados, nomeadamente índices sobre acções, enquanto *proxies* de mercado, que não coincidem exactamente com o teoricamente estipulado (carteira de mercado deve ser uma representação de todos os activos disponíveis).

Talvez em resposta à crítica de Roll, alguns autores desenvolveram trabalhos diversos no sentido de elevar a abrangência da carteira de mercado, incluindo o maior número de activos possível.

As alternativas para a construção de uma carteira de mercado procuram incorporar os efeitos dos activos não transaccionados em bolsa, como é o caso do capital humano.

Stambaugh (1982), expandiu a carteira de mercado, adicionando às acções norte-americanas comuns, acções preferenciais, obrigações públicas e privadas, investimentos móveis e imóveis.

A análise incidiu sobre o período de Fevereiro de 1953 a Dezembro de 1976 e foi desenvolvida por constituição de quatro *proxies* do índice de mercado<sup>8</sup>.

Os seus resultados revelam que o teste ao MAAF não é sensível às alterações introduzidas na carteira *proxy*, nomeadamente por expansão da carteira a outros activos para além das acções comuns. Em particular, tal é motivado pelo facto de a volatilidade dos retornos de mercado da nova carteira serem dominados pela volatilidade dos retornos das acções. O autor reconhece ainda a impossibilidade de se conhecer todos os activos existentes e daí a prática de se restringir a análise às acções. Observou, a este propósito que, à medida que acções comuns são incluídas no índice, maior é a correlação deste com o índice de mercado.

Concluiu que, pelas *proxies* utilizadas, os testes rejeitam o MAAF tradicional, enquanto que a versão de Black (1972)<sup>9</sup> não é rejeitada.

Jagannathan e Wang (1996), rejeitaram a adequação dos índices de mercado constituídos apenas por acções. No âmbito da sua análise, incluíram, à semelhança de outros autores, a variável “capital humano”. Uma vez que esta não é directamente observável, foi necessária a utilização de uma *proxy*. Os autores adoptaram o crescimento do rendimento do trabalho.

Com a consideração do capital humano, os autores concluíram que o MAAF era capaz de explicar 28% da variação *cross-section* dos retornos médios das 100 carteiras analisadas por Fama e French (1992). Uma vez que apenas 1,4% da variação *cross-section* pode ser explicada pela carteira de mercado tradicional, aquela que apenas observa acções, o acréscimo do capital humano à sua constituição, introduz elevada significância.

---

<sup>8</sup>Composição dos Índices:

- Índice 1: acções comuns
- Índice 2: índice 1, obrigações públicas e privadas e bilhetes de tesouro, de acordo com valor de mercado
- Índice 3: índice 2, investimentos móveis e imóveis
- Índice 4: 0,1 índice 1 + 0,9 restantes variáveis

<sup>9</sup>Versão do MAAF sem o activo isento de risco.

Para além da análise transposta ao estudo de Fama e French (1992), em termos globais, os autores, observaram que o MAAF tinha capacidade de explicação de 57% da variação *cross-section* dos retornos, pelo que a representação da carteira de mercado sugerida pelos autores introduz melhorias ao nível do desempenho do investimento.

Hou (2002), procedeu à construção de uma carteira de mercado hipotética que paga o PIB como dividendo. Admite-o como potencialmente relevante, uma vez que o PIB é o resultado de todos os factores e actividades da economia, incluindo capital humano, mercados financeiros, imóveis e qualquer outro mercado significativo. Apesar de, conceptualmente, a carteira definida pelo autor se aproximar da carteira de mercado, há ainda que garantir que a mesma seja eficiente em média e variância e que explique os retornos dos activos. Os resultados apresentados por Hou (2002), para a economia americana, são encorajadores. Com efeito, o desempenho da medida alternativa introduzida pelo autor é satisfatório, porquanto a mesma é, na maioria dos períodos, eficiente.

### **2.3.2. A (In)eficiência da Carteira de Mercado**

Testar a eficiência de média e variância da carteira de mercado ou, de forma análoga, testar a validade do MAAF, tem sido bastante recorrente desde a crítica de Roll (1977). Vários estudos empíricos concluíram que a carteira de mercado pode, de facto, afastar-se da fronteira eficiente. Importa, portanto, averiguar o que motiva a ineficiência da carteira de mercado. Se o modelo ou as *proxies* utilizadas.

Assumindo que a *proxy* utilizada é uma representação correcta do mercado, a ineficiência deverá ser atribuída à adequação do modelo; se o modelo é válido, então, o teste realizado deverá corresponder a uma análise, em média e variância, da eficiência da *proxy* da carteira de mercado e, portanto, deverá atestar-se a sua validade enquanto representação válida do mercado e subjacente da estratégia passiva.

Roll e Ross (1994) e Kandel e Stambaugh (1995) argumentaram que o problema não reside no modelo mas na incapacidade de identificar *proxies* da carteira de mercado eficientes.



Kandel e Stambaugh (1987), derivaram a correlação entre uma carteira arbitrária e uma carteira situada sobre a fronteira eficiente. A sua análise provou que esta correlação surge maximizada quando as duas carteiras observam o mesmo retorno esperado, pelo que utilizam este resultado na derivação de testes à eficiência de uma determinada carteira face à *proxy* de mercado utilizada. A premissa que motiva a sua análise é a de que a *proxy* de mercado utilizada pode não coincidir, em média e variância, com a verdadeira carteira de mercado, tal como postulado pela teoria. Deste modo, por analogia, os autores observaram a carteira que admitia elevada correlação com a *proxy* de mercado e, definem-na como a verdadeira *proxy* de mercado.

Ao nível da análise da eficiência *ex-ante* dos índices utilizados como *proxies* da carteira de mercado, a literatura oferece vários estudos, por recurso a diferentes abordagens econométricas. Do ponto de vista teórico, reportam-se evidências que rejeitam os índices representativos da carteira de mercado. Do ponto de vista prático, questionam-se os fundos passivos e/ou estratégias de investimento que utilizam estes índices como *benchmark*.

A eficiência dos índices está amplamente analisada no mercado norte-americano, com resultados díspares, em função do índice utilizado, do método estatístico ou do horizonte temporal. Não obstante os resultados dos testes dependerem dos critérios utilizados para a afectação dos activos em carteiras ou da metodologia adoptada, a maioria atesta que os índices são ineficientes, em média e variância, no período observado.

Gibbons (1982), calculou um rácio de verosimilhança (*Likelihood Ratio Test* – LRT) para o índice CRSP na versão do MAAF ignorando o activo isento de risco. Os seus testes rejeitaram a hipótese de eficiência em cinco dos dez subperíodos de cinco anos entre 1926 e 1975, bem como para os cinquenta anos como um todo. Como referido no seu trabalho, a maioria dos modelos financeiros é tipicamente estudada através de métodos de regressão *cross-section*. É o caso da análise da relação entre retornos e betas. Quando os betas não são observáveis, tais modelos dependem de *proxies* ou estimativas que contêm necessariamente erros.

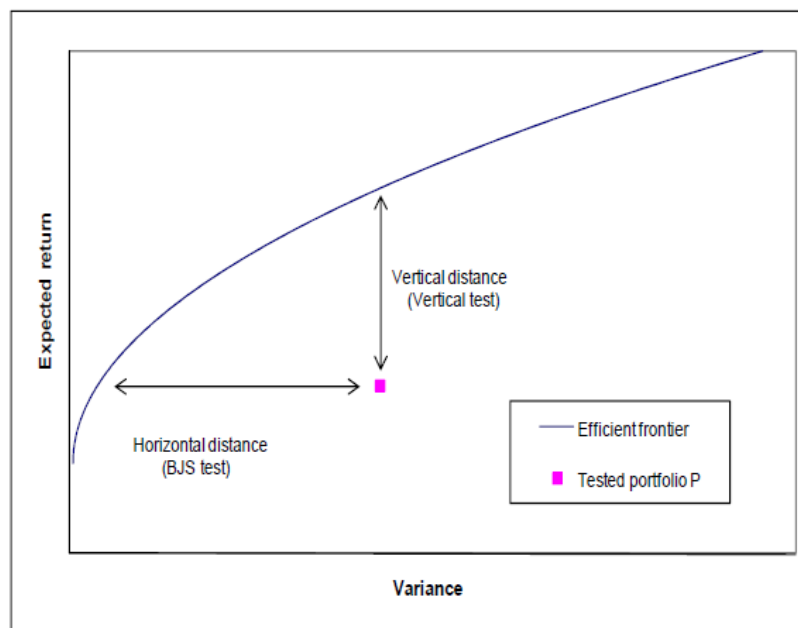
Shanken (1985), à semelhança de Gibbons (1982), também examinou o CRSP, com ausência do activo isento de risco, por recurso a regressões *cross-section* (*Cross-Sectional Regression Test* – CSRT). O objectivo era o teste *ex-ante* da relação linear

entre betas e retornos esperados, implicada pela eficiência da carteira de mercado. Também os seus testes rejeitaram a eficiência da carteira de mercado. Concluiu ainda que os testes de Gibbons (1982) tendem a rejeitar, em excesso, a eficiência, em média e variância, para amostras finitas. Contrariamente ao defendido por Gibbons (1982), Shanken (1985) refere que os testes multivariados devem ser entendidos como uma ferramenta adicional a utilizar em conjunto com os métodos tradicionais e não necessariamente como um método alternativo, sendo que só assim o seu poder explicativo surgirá maximizado. Isto porque a ineficiência detectada não foi explicada pelo efeito dimensão, quando analisado.

Gibbons, Ross e Shanken (1989), desenvolveram um teste de *Wald* para a eficiência da carteira de mercado. Os autores aplicaram o teste com base num conjunto de dados bastante similar ao que foi utilizado por Black, Jensen e Scholes (1972). Esta abordagem multivariada conduziu a conclusões mais apropriadas que as inferências baseadas em conjuntos de estatísticas univariadas. Neste caso, o teste não rejeitou a hipótese nula do CSRP ser eficiente para o período de 1926 a 1982, apesar de rejeitá-la para alguns subperíodos de dez anos.

Haugen e Baker (1991), analisaram a eficiência das carteiras de acções ponderadas pela capitalização (*cap-weighted stock portfolios*). Concluíram que, mesmo na assumpção de mercados de capitais informacionalmente eficientes e de que todos os investidores agem racionalmente na optimização da relação risco-retorno, estas carteiras correspondem a investimentos ineficientes. Os autores citaram o trabalho de Fama (1976), referindo que este demonstrou que, no contexto de *short-selling* sem restrições e perante a existência do activo isento de risco, em equilíbrio, o índice de mercado, ponderado pela capitalização, será eficiente, quando analisado na perspectiva de observância do mesmo diagrama de média e variância, ou seja, quando todos os investidores admitem as mesmas expectativas face aos retornos e covariâncias das acções. A este propósito, os autores concluíram que os investidores não investem neste índice mas efectuem, antes, uma gestão do risco em função das suas próprias expectativas e, consequentemente, assumem uma posição óptima na fronteira eficiente apercebida individualmente por cada um deles. Adicionalmente, foram abordados outros argumentos que tornam estas carteiras ineficientes. É o caso dos impostos, do capital humano e da existência de investidores estrangeiros.

Basak, Jagannathan e Sun (2002), desenvolveram um teste geométrico cujo critério foi definido em termos da distância horizontal da carteira face à fronteira eficiente, com particular adequação a investidores que pretendam a maximização dos retornos esperados dos seus investimentos (que não correspondem, como é óbvio, a todas as categorias de investidores). Diferentemente desta proposta, Brière *et al.* (2012), abordaram um conjunto de investidores com diferentes objectivos, contornando a limitação anteriormente referida. O teste é baseado na medida da ineficiência vertical de Kandel e Satmbaugh (1995), Wang (1998) e Li *et al.* (2003), nomeadamente na diferença observada em termos do retorno esperado da carteira e do retorno esperado do seu valor homólogo de igual variância na fronteira eficiente. Os dois testes são, na verdade, complementares. Similarmente ao teste de eficiência da carteira de mercado, onde as duas dimensões, risco e retorno, são simultaneamente tidas em consideração, os testes horizontal e vertical podem ser utilizados em simultâneo.



**Figura 6 - Distâncias Horizontal e Vertical entre a Carteira em Análise e a Fronteira Eficiente**

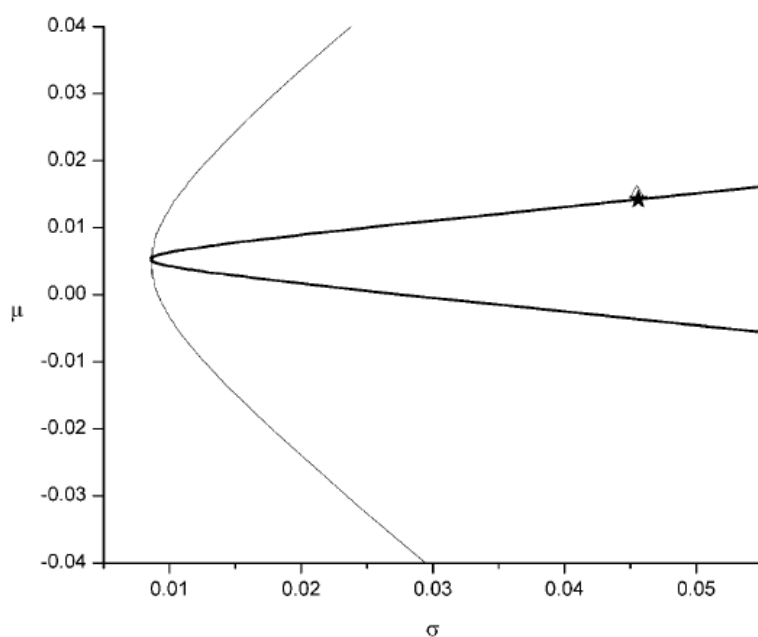
Fonte: Brière *et al.* (2012)

Tal como ilustrado na figura 6, a distância horizontal, subjacente ao teste de Basak *et al.* (2002), que mede a ineficiência da carteira P, corresponde à diferença entre a sua variância observada e a sua variância se localizada na fronteira eficiente (contrapartida para o mesmo retorno esperado, na fronteira eficiente). Por sua vez, o teste estatístico

vertical resulta na distância entre o retorno esperado da carteira P e o retorno esperado da sua alternativa de igual variância na fronteira eficiente.

Os resultados dos testes confirmam que, independentemente do número de acções, a carteira de mercado nunca é eficiente. Existe ainda suporte empírico para o facto dos investidores não deterem carteiras de muitos activos.

A discussão voltou a ser recentemente lançada por Levy e Roll (2010). Neste trabalho mostra-se que pequenas variações dos parâmetros da amostra podem tornar a *proxy* de mercado eficiente. Consequentemente, os parâmetros dos retornos e os pesos da carteira de mercado estimados empiricamente são perfeitamente consistentes com o MAAF. Os autores explicam que, enquanto os estudos realizados anteriormente sugerem variações distintas dos parâmetros dos retornos relativamente à amostra dos parâmetros e verificam em que medida estas variações conduzem a uma *proxy* de mercado eficiente, estes autores, adoptam uma abordagem inversa. Eles observam os parâmetros dos retornos que garantem que a *proxy* de mercado é eficiente e impõem que estes sejam os parâmetros mais próximos possível da sua amostra homóloga. Concluem, contrariamente aos estudos anteriores, que o novo conjunto de parâmetros torna a *proxy* de mercado eficiente e cumprem com a condição imposta, ao serem próximos do conjunto de parâmetros da amostra. O procedimento metodológico tem como objectivo a estimação dos novos parâmetros – parâmetros ajustados - ( $\sigma^*$ ,  $\mu^*$ ) e a aferição da diferença face aos parâmetros da amostra ( $\sigma^{\text{sam}}$ ,  $\mu^{\text{sam}}$ ). Os testes determinaram que a diferença ao nível dos retornos, portanto, entre  $\mu^*$  e  $\mu^{\text{sam}}$  era pouco significativa, para um nível de confiança de 95%. O mesmo foi concluído em relação ao desvio-padrão, sendo que nenhum dos novos parâmetros é significativamente diferente dos seus homólogos amostrais. Tal como pode ser observado na figura 7, quando adoptada a metodologia sugerida pela literatura e seguida nos estudos anteriores, a *proxy* de mercado (sob a forma de triângulo) surge afastada da fronteira eficiente. Tal é consistente com os estudos realizados anteriormente. Contudo, pela aplicação do procedimento desenvolvido pelos autores, a *proxy* de mercado (figurada pela estrela) surge sobre a fronteira eficiente (fronteira interior). Salienta-se ainda que os novos parâmetros estimados não têm grande impacto ao nível do retorno esperado e desvio-padrão da *proxy* de mercado (uma vez que esta quase se sobrepõe à *proxy* anteriormente referida). O impacto é notório ao nível da fronteira eficiente.



**Figura 7 - Fronteira Eficiente pela Metodologia de Levy e Roll**

Fonte: Levy e Roll (2010)

Ao nível da metodologia adoptada, nomeadamente da prática do MAAF, várias foram as incoerências apontadas, em resultado dos pressupostos (irrealistas) assumidos e da dificuldade de realização de testes válidos do modelo. Para este último aspecto contribui, como defendeu Roll (1977), a incorrecta identificação da carteira de mercado e, portanto, a inadequação das *proxies* observadas.

A escolha do **horizonte temporal** poderá, como exposto por Levy (1972), potenciar enviesamentos diversos. Segundo o autor, enquanto o verdadeiro horizonte não coincidir com o horizonte assumido na pesquisa empírica, os índices observarão enviesamentos sistemáticos, com consequências ao nível do seu desempenho, mesmo no pressuposto de um mercado perfeito e observados todos os pressupostos do modelo. Deve, portanto, ser atribuída maior atenção à selecção do horizonte de investimento, uma vez que tanto a magnitude como a direcção do enviesamento sistemático são função deste factor, em concreto, pelo facto de o horizonte não corresponder ao comportamento do investidor.

Levhari e Levy (1977), voltaram a demonstrar que, se o horizonte temporal escolhido for menor que o verdadeiro, a estimativa do beta surgirá enviesada. Os autores referem

que a duração do verdadeiro horizonte de investimento afecta os preços dos activos, sob condições de incerteza. Com o seu trabalho, apuraram que o horizonte temporal desempenha um papel fundamental no âmbito dos testes empíricos, e que qualquer desvio face o verdadeiro horizonte provoca erro sistemático no coeficiente de regressão (no risco sistemático). Por sua vez, este causa um erro sistemático no desempenho de cada título e, portanto, assiste-se ao distanciamento entre o modelo teórico e a evidência empírica.

Acresce ainda o facto de a maior parte dos estudos empíricos pressuporem que a medida de risco admite **carácter estacionário** e, portanto, ser previsível ao longo do tempo.

Jensen (1969), testou a estacionariedade dos betas de 56 fundos de investimento, de forma sucessiva, durante os períodos de 1945-54 e 1955-64. Apurou uma correlação significativa entre os dois períodos amostrais, para os quais se procedeu à estimação dos respectivos betas, concluindo, assim, que os fundos tendem a manter o seu nível de risco sistemático ao longo do tempo.

Levy (1971), examinou a estacionariedade, no curto prazo, dos betas de títulos e carteiras. Analisou, para o efeito, 13, 26 e 52 retornos semanais durante o período de Dezembro de 1960 a Dezembro de 1970. Os resultados indicaram que a estabilidade dos betas variou positivamente com o tamanho da carteira (tal como concluíram Klemkosky e Martin (1975), à medida que se eleva o tamanho da carteira, os erros de previsão diminuem e, portanto, tende-se a observar estabilidade do coeficiente ao longo do tempo) e com o horizonte temporal. Adicionalmente, Levy (1971) concluiu que, utilizando betas históricos na previsão dos betas futuros, verificar-se-ia sobrestimação das carteiras de beta superior e subestimação das carteiras de beta inferior.

Contudo, o pressuposto de estacionariedade pode ser facilmente colocado em causa, à semelhança do realizado por Klemkosky e Maness (1978), Fabozzi e Francis (1978), entre outros.

Klemkosky e Maness (1978), analisaram os retornos mensais de 118 fundos de investimento, no período de 1968 a 1975. Verificaram que as correlações entre os betas eram manifestamente inferiores às reportadas no trabalho de Jensen (1969). Em média, menos de 30% da variabilidade dos betas, nos períodos subsequentes, é explicada pelos betas do período anterior. Acerca da previsibilidade, concluíram, portanto, que o risco

sistemático não pode ser previsto, com elevado grau de certeza, a partir de níveis de risco anteriores. Relativamente à propriedade de estacionariedade, observando que os níveis de risco não foram constantes em mais do que em períodos de 2 a 4 anos, concluíram que a mesma também não se verifica e que estes, em termos agregados, não mantêm um nível de risco constante.

Fabozzi e Francis (1978), defenderam que, em termos gerais, os betas das acções movem-se de forma aleatória ao longo do tempo, ao invés de permanecerem estáveis como pressupõe a teoria. Segundo os autores, isto é o que explica o facto de que, em média, as acções da NYSE terem menos de metade do seu risco total explicado por factores de mercado. O beta verdadeiro move-se de forma aleatória, enquanto que o beta previsto pelos modelos não é mais que uma estimativa pontual, que se mantém inalterada ao longo do período de amostra.

O pressuposto do **activo isento de risco** também tem sido colocado em causa, quer em termos da sua validade, quer em termos da taxa praticada. Tem-se verificado, entretanto, a assumpção, em vários estudos, do pressuposto de que todos os activos são de risco. Este pressuposto é bastante relevante, tendo em conta que o activo isento de risco não é mais admissível nos mercados financeiros modernos. A recente crise de dívida, evidenciou que até os activos mais seguros, nomeadamente a dívida soberana emitida por países desenvolvidos está exposta a riscos, mesmo riscos de *default*.

Black (1972), desenvolveu uma versão do MAAF sem o activo isento de risco. Demonstrou, através do seu trabalho que, ultrapassado o pressuposto irrealista, o MAAF continua válido, face às assumpções iniciais e a carteira de mercado mantém-se eficiente. Tal pode ser obtido, por alternativa às actividades de financiamento e empréstimo sem risco, através da actividade, sem quaisquer restrições, de *short-selling* dos activos de risco. Brière *et al.* (2012) e Shanken (1985) também adoptam esta terminologia.

Mackinlay (1987), reportou que a evidência ao nível do reduzido poder explicativo do modelo pode ser justificada pela sensibilidade dos testes ao **número de activos considerados**, a **frequência dos dados**, bem como pelo índice utilizado como *proxy* do mercado. Contudo, referiu que não é clara a capacidade dos testes para detectar desvios económicos importantes do modelo. O autor identificou, como maior restrição, o requisito de estacionariedade dos retornos dos activos, uma vez que impõe limites ao

período de análise. Averiguou, a este propósito, o impacto da utilização de observações semanais versus observações mensais. Concluiu que, à medida que se eleva a frequência das observações, maior é o poder explicativo. No entanto, a utilização de observações de frequência inferior à mensal pode colocar em causa os pressupostos de normalidade e independência.

Handa *et al.* (1989) defenderam a possibilidade de estimação de diferentes betas, para a mesma acção, se considerados diferentes intervalos de análise dos retornos. Referiram, a este propósito, que o efeito dimensão (analisado no trabalho em questão) é sensível à **magnitude do intervalo de retornos** utilizado para estimar os betas. Concluíram ainda que os betas de acções com risco superior ao do mercado aumentam com o intervalo, enquanto que os betas de acções com risco inferior ao do mercado diminuem com o intervalo dos retornos.

Handa *et al.* (1993), testaram o MAAF com utilização de dados mensais e anuais. Rejeitaram o modelo quando utilizaram dados mensais sobre os retornos, pelo que o resultado é consistente com estudos já realizados. No entanto, quando alteraram a frequência dos dados, pela utilização de dados anuais, observou-se a não rejeição do modelo. Relativamente a esta questão, os autores referem que a escolha do intervalo de medida dos retornos tem ainda muito por explorar. Justificam-no, em parte pelo facto de a teoria não fornecer informação específica sobre esta questão. Acrescem ainda o facto de as pesquisas anteriores geralmente assumirem que os verdadeiros betas não variarem ao longo do tempo, ou seja, serem independentes do intervalo de medida dos retornos.

Brailsford *et al.* (1997, 1997b), verificaram, por sua vez, que o MAAF detinha elevado suporte na utilização de intervalos, para os retornos, semanais e mensais, sendo que, a sua expressividade residia na adopção de retornos semanais. Analisaram, ainda, o impacto da utilização de retornos diários, mas os resultados conduziram à rejeição do modelo. Reportaram evidência ao nível dos betas estimados de acções de elevada (reduzida) capitalização que diminui (aumenta) à medida que o intervalo de retornos aumenta.

O pressuposto de que os **investidores apenas têm em consideração um período** para o retorno da carteira é considerado extremo por alguns autores.



Mossin (1968), defendeu a utilização de modelos que incorporem mais que um período. Pelo MAAF original, o investidor toma a sua decisão de investimento no início do período e espera, até ao fim do período de investimento, momento em que a taxa de retorno se materializa. É-lhe restringida, no âmbito dos pressupostos do modelo, a realização de alterações da composição inicial da carteira.

Pela prática de modelos multi-períodos, é oferecida ao investidor, nomeadamente em termos de estratégia de investimento, alguma flexibilidade. O autor referiu ainda que, se as decisões de investimento tomadas ao longo do período de investimento forem, na verdade, sequências de decisões de um período, cada período deve ser analisado como se do último se tratasse, vigorando, para o futuro, o efeito de miopia do investidor.

A este respeito e, similarmente ao trabalho de Mossin (1968), Merton (1973), desenvolveu uma extensão do MAAF, propondo um MAAF intertemporal, prescrevendo diferentes objectivos para os investidores. Tal como exposto anteriormente, pelo modelo original, os investidores apenas têm em atenção a riqueza produzida pela carteira no fim do período. Pelo modelo proposto por Merton (1973), os investidores, além da atenção atribuída ao ganho observado no fim do período de investimento, admitem agora outras oportunidades de investimento, quer pelo consumo do ganho observado ou por reinvestimento do mesmo. O resultado, em termos de alocação óptima, como refere o autor, é a observância de carteiras óptimas eficientes do ponto de vista multifactorial.

## **2.4. Considerações Finais**

O conceito de carteiras, como já introduzido, assume especial importância no âmbito da teoria financeira. É materializado pelo trabalho de Markowitz (1952, 1959), uma vez que o autor releva a importância da afectação dos activos em carteira ao invés da sua análise individual. Salienta, a este propósito, os benefícios decorrentes do processo de diversificação. Introduz, ainda, o conceito de carteiras eficientes, pela derivação da fronteira eficiente, em média e variância.

Pela teoria do mercado de capitais, o conceito de carteira eficiente estendeu-se ao conceito de carteira de mercado. Quer ao nível da linha de mercado de capitais, quer

pela linha de mercado de investimentos, a carteira de mercado está situada sobre a fronteira eficiente de oportunidades de investimento, isto é, a carteira de mercado assume-se como eficiente. Contudo, a literatura financeira não é consensual a este respeito, pelo que alguns autores têm encontrado evidência que suporta a teoria, enquanto que outros encontram fundamentos que a rejeitam.

A este propósito, a literatura oferece vários estudos, por recurso a diferentes abordagens econométricas. As conclusões continuam, contudo, inalteradas. Os resultados são díspares, em função do índice utilizado, do método estatístico ou do horizonte temporal.

Não obstante os resultados dos testes dependerem do critério utilizado para o agrupamento dos activos em carteiras ou da metodologia adoptada, a maioria atesta que os índices são ineficientes, em média e variância, no período observado. Foram abordados, a este respeito, os trabalhos de Gibbons (1982), Shanken (1985), Gibbons, Ross e Shanken (1989), Haugen e Baker (1991) e Basak, Jagannathan e Sun (2002).

Levy e Roll (2010), demonstraram que pequenas variações dos parâmetros da amostra podem tornar a *proxy* de mercado eficiente. Ao contrário dos estudos anteriores, os autores adaptaram uma abordagem inversa e, portanto, observaram os parâmetros dos retornos que garantem que a *proxy* de mercado seja eficiente.

É comum observar a opção acrítica por índices de mercado na representação da carteira de mercado. A teoria, por sua vez, postula que a carteira de mercado deve ser uma reprodução de todos os activos disponíveis. Alguns estudos foram conduzidos com o objectivo de cumprir com a teoria, por inclusão do maior número de activos possível. Face ao exposto, foram revistos os trabalhos de Stambaugh (1982), por análise de diferentes categorias de acções, obrigações públicas e privadas, investimentos móveis e imóveis; Jagannathan e Wang (1996), pela inclusão da variável “capital humano”; Hou (2002), pela construção de uma carteira de mercado que paga o PIB como dividendo.

Também a este nível os resultados não são unânimes. A ineficiência da carteira de mercado não se verifica apenas quando utilizadas acções na sua representação. Um dos estudos supra mencionados (Stambaugh, 1982) revela, inclusive, que o grau de eficiência relativa é superior nos casos em que a carteira de mercado é representada por índices de acções.

Revelou-se, portanto, indispensável uma análise, em específico, das *proxies* utilizadas aquando da representação da carteira de mercado, nomeadamente em termos da sua qualidade. A análise empírica que se segue reporta esta análise ao mercado de capitais português, por análise do PSI 20 enquanto *benchmark*.

## CAPÍTULO III. Análise Empírica

---

Tal como introduzido no Capítulo I, a análise empírica incidiu sobre o estudo de uma das principais características da carteira de mercado, a sua eficiência, e foi conduzido para o mercado português. Numa fase inicial, verificou-se se a carteira de mercado era ou não eficiente e numa fase subsequente, se os resultados eram típicos do mercado português ou quando extensos a outros mercados reproduziam conclusões distintas.

### 3.1. Procedimento Metodológico

Como exposto no âmbito do enquadramento teórico realizado, a carteira de mercado não é observável, sendo, por essa razão, representada por *proxies*. O objectivo do nosso trabalho não foi aferir sobre a existência de uma carteira de mercado mas, antes, a identificação de uma carteira que cumpra melhor o requisito de eficiência e, portanto, possa servir de referência, no mercado de capitais português, para estratégias de investimento. Isto porque, se a utilização de *proxies* tem como objectivo representar a carteira de mercado (nomeadamente para o apuramento do retorno médio de mercado) devem observar características próximas das que são pressupostas para aquela carteira. A mais importante dessas características é a eficiência de carteiras.

Relativamente ao conceito da eficiência de mercado, o mesmo não foi analisado, apenas assumido o pressuposto de eficiência de mercado, no caso específico do nosso trabalho, de eficiência do mercado de capitais português.

Em termos metodológicos foi realizado um estudo da eficiência da carteira do PSI 20, enquanto *proxy* da carteira de mercado, por forma a averiguar a sua representatividade e eficiência.

Apesar do nosso trabalho desenvolver uma análise da eficiência da *proxy* da carteira de mercado, salienta-se que o propósito subjacente à mesma não foi testar a validade dos modelos utilizados. Fica igualmente a referência que a carteira óptima não foi abordada. A análise e resultados foram direccionados apenas em torno do conceito de carteira eficiente.

Tendo em conta a ausência de risco cambial, a carteira PSI 20 foi ainda comparada com outras carteiras de índices europeus e, a este nível, observada a eficiência no sentido de *Pareto*, ou seja, verificou-se se existia ou não uma carteira com o mesmo risco e retorno

superior ou uma carteira com o mesmo retorno e menos risco. Adicionalmente, e com o mesmo propósito, foram constituídas e analisadas novas carteiras, por inclusão de novos activos, com possibilidade de investimento em activos isentos de risco e de vendas a descoberto.

A conclusão do estudo resultou na identificação da carteira que potencia a solução risco-retorno mais eficiente e que, portanto, deverá ser utilizada como *proxy* da carteira de mercado.

### 3.2. Metodologia

A metodologia cumpriu com a seguinte estrutura:

(1) Identificação da *proxy* da carteira de mercado:

A este nível foi observado o índice PSI 20. Os dados (cotação do índice), compreendidos entre Janeiro de 1993 e Julho de 2012, admitem frequência semanal e foram extraídos da base de dados *DataStream*. A utilização de dados históricos na estimação de retornos e riscos esperados foi motivada pela possibilidade destes evitarem a subjectividade e dificuldade na realização de previsões. A este respeito foi adoptada a premissa de que os dados históricos são relevantes, constituindo representações razoáveis dos dados futuros.

De referir que, ao longo do período de análise, a composição do índice observou alterações, em função do nível de liquidez dos seus títulos, pelo que a 31 de Julho de 2012, o PSI 20 admitia apenas 19 empresas.

(2) Determinação, pela teoria de *Markowitz*, da fronteira eficiente:

No processo de determinação da fronteira eficiente, com recurso à ferramenta de optimização *Solver* do Excel, foram simuladas diferentes carteiras de variância mínima, para diferentes níveis de retorno esperado. O procedimento admitiu como intervalo o retorno mínimo esperado, por identificação da carteira de variância mínima, e o retorno máximo esperado, por maximização da variável, e como base o modelo de média e variância de Markowitz. Imposto pelo modelo, foram calculados o desvio-padrão e retornos esperados dos títulos do índice,

matriz de correlações e de covariâncias e, por fim, o desvio-padrão e retorno esperados da carteira (informação disponível do anexo 2 ao anexo 17).

(3) Análise das carteiras em termos de eficiência e observância do efeito diversificação:

A análise reuniu, em termos gráficos, a caracterização da eficiência da carteira, quer por igual ponderação dos títulos, quer pela ponderação observada à data da análise e análise de eficiência dos respectivos títulos.

(4) Extensão da Análise:

a) Teoria do Mercado de Capitais (introdução do activo isento de risco);

Foi utilizada como activo isento de risco a *yield* das OT's Alemãs a 20 anos, observada à data de análise, na plataforma da *bloomberg*.

b) Introdução de novos activos;

Face à carteira PSI 20, objecto primordial de estudo, e uma vez observada a correlação com o índice PSI Geral, foram analisadas diferentes carteiras, se adicionados títulos do índice geral, por forma a averiguar se o grau de utilidade da carteira do PSI 20 resultaria reforçado.

c) Análise similar face aos índices europeus;

Tal como referido anteriormente, aplicou-se o procedimento de testes a outros índices, nomeadamente ao DAX 30, IBEX 35 e CAC 40.

d) Análise da possibilidade de *short-selling*.

Esta extensão da análise foi motivada pelo reconhecimento do irrealismo de alguns pressupostos assumidos e pelo facto de a literatura financeira justificar parte da falta de suporte empírico do MAAF pela inadequação dos mesmos.

Tal como para o PSI 20, todos os dados dos restantes índices, foram extraídos da base de dados *DataStream*.

Nota: No âmbito do nosso trabalho, no que concerne ao mercado de capitais português, o estudo incidiu sobre o mercado de acções, pelo que o PSI 20 surgiu como elemento de

análise. A informação sobre o índice, nomeadamente em termos da sua caracterização e constituição, encontra-se disponível em anexo (vide anexo 1).

### 3.3. Análise dos Resultados

#### 3.3.1. A Carteira Teórica: A Carteira PSI 20

##### 3.3.1.1. Análise dos títulos

Os gráficos 1 e 2 introduzem a análise dos títulos afectos ao PSI 20, em termos do seu retorno e desvio-padrão. Em termos gerais e omitidos alguns pressupostos, a análise foi conduzida por forma a reconhecer quais os títulos de maior interesse face a eventuais estratégias de investimento, quer individualmente quer reunidos em carteira. Os resultados gráficos são relativos ao período de análise (Janeiro de 1993 a Julho de 2012). A informação em termos dos retornos e desvios-padrão dos mesmos encontra-se disponível em anexo (vide anexo 2).

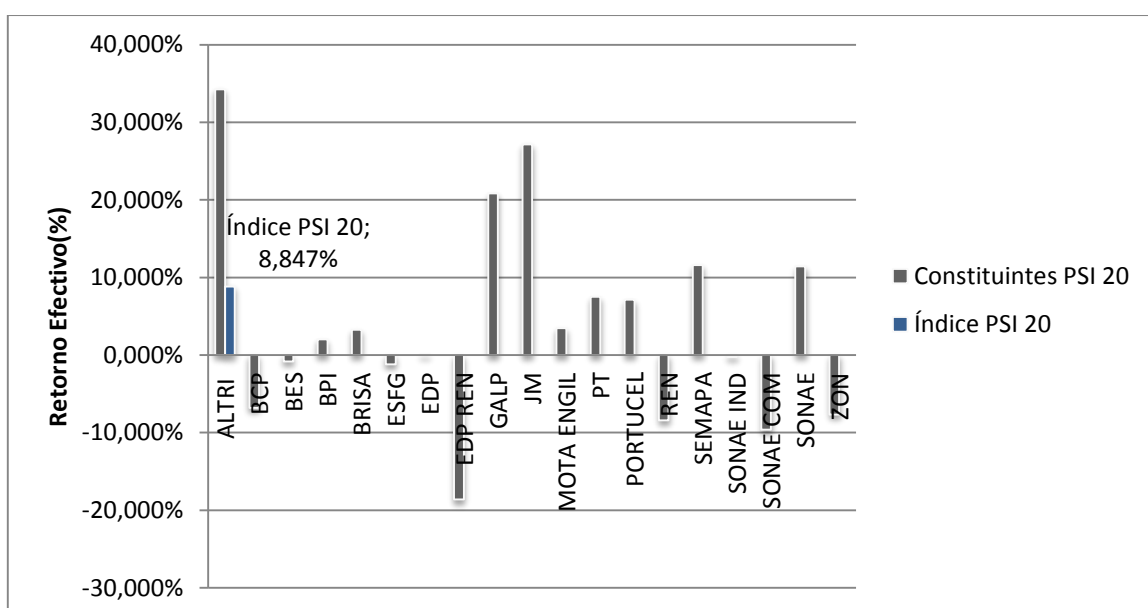


Gráfico 1 - Retorno Efectivo da Carteira PSI 20 e dos Constituintes

Observando os retornos efectivos dos títulos do PSI 20, constata-se que a Altri, Jerónimo Martins e a Galp são as empresas que apresentam maior nível de retorno histórico. Numa primeira análise e se não for tido em consideração o efeito de correlação entre os activos, estes serão os títulos com maior ponderação na carteira. Por

outro lado, a EDP Renováveis, a Sonae Com, a REN, a ZON e o BCP são os títulos com menor retorno esperado, sendo que, em termos médios, observaram, para o período em análise, retorno negativo. Deste modo, será expectável, quando não restrita, a sua venda a descoberto.

Foi ainda realizada uma análise da assimetria (*skewness*)<sup>10</sup> e da curtose (*kurtosis*)<sup>11</sup> dos retornos.

Relativamente à assimetria, apenas a Altri e a Brisa apresentam valores inferiores a zero, pelo que surgirão como eventuais títulos de elevado interesse no âmbito da estratégia de investimento (desvio à direita na distribuição normal, pelo que os retornos são superiores aos esperados). No que diz respeito à curtose, com excepção da Semapa, os restantes activos verificam excesso de curtose (leptocurtose), característica típica das séries de retornos financeiros, sendo, para estes, superior a probabilidade de obtenção de retornos esperados extremos.

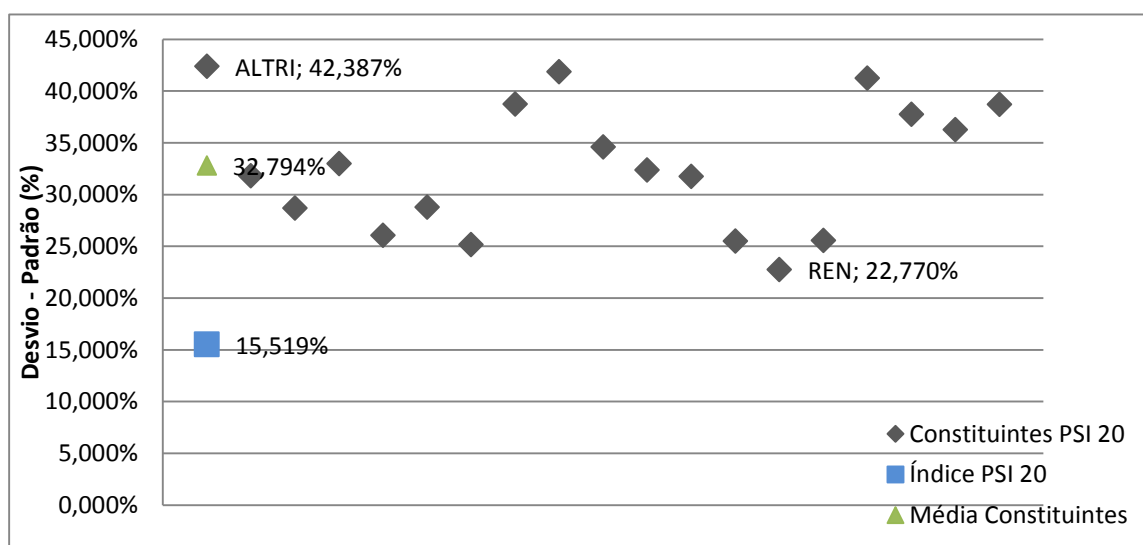


Gráfico 2 - Desvio-Padrão da Carteira PSI 20 e dos Constituintes

<sup>10</sup> A medida de assimetria analisa os dados por confronto com a média, indicando se existem mais valores acima ou abaixo da média da amostra. Quando os dados se distribuem igualmente em torno da média, a distribuição é simétrica. Caso contrário, a distribuição é assimétrica. Por curiosidade, a maioria das carteiras de acções apresenta uma assimetria negativa (-0,62 em termos globais, segundo Bodie *et al.*, 2009).

<sup>11</sup> A medida de curtose (achatamento) indica se os dados intermédios de uma amostra são dispersos ou concentrados. Graficamente, traduz a forma da curva da distribuição.

Se o valor for igual a zero, então, a função tem o mesmo achatamento que a distribuição normal (função mesocúrtica); se o valor for superior a zero, então, a distribuição é mais alta e fechada que a da distribuição normal. Diz-se que esta função é leptocúrtica, ou que a distribuição tem caudas pesadas (significa que é relativamente fácil obter valores que se afastam da média); se o valor é inferior a zero, então, a curva de frequência é mais achatada que a da distribuição normal (função platicúrtica).



Pela análise do gráfico de dispersão acima disposto, resulta a observância de desvio-padrão esperado superior para todos os constituintes do PSI 20 quando comparados com a carteira. A este propósito, note-se que a carteira observa um risco inferior à média do risco esperado para o conjunto dos constituintes (15,519% face a 32,794%). É ainda possível identificar o título com desvio-padrão esperado superior – Altri, para um nível de 42,387% - e o título com desvio-padrão esperado inferior – REN com 22,770%.

Ainda que a REN, analisada individualmente e por confronto com os restantes títulos, verifique um nível de risco inferior, a combinação risco-retorno que oferece não é eficiente. Para o mesmo nível de risco, é possível a constituição de uma carteira (Altri – 35,40% - Jerónimo Martins – 35,40% - Semapa – 12,60% - Galp – 8,70% - Sonae – 7,90%) que permite ao investidor auferir um nível de retorno superior (25,896% da carteira simulada face aos -8,430% da REN)<sup>12</sup>.

### 3.3.1.2. Evolução do Índice

O gráfico 3 figura a evolução do PSI 20 para todo o período de análise. Toda a análise subjacente resultou do tratamento de dados realizado.

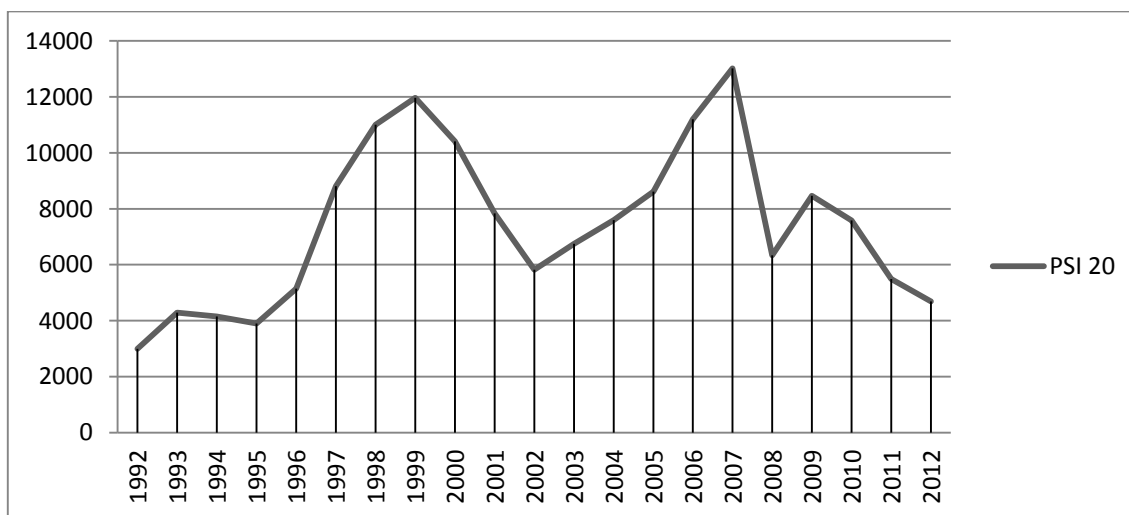


Gráfico 3 - Evolução do Índice PSI 20

<sup>12</sup>Análise válida na ausência de *short-selling*. Como referido anteriormente, o facto de a REN admitir retorno esperado negativo, quando permitida a actividade, será um dos títulos, à partida, a observar posição curta pelo investidor, por forma a alavancar a sua estratégia de investimento. A carteira constituída pelos títulos Altri, Jerónimo Martins, Semapa, Galp e Sonae foi obtida por simulação por recurso à ferramenta *Solver*, por imposição do nível de desvio-padrão da REN (22,770%).

O Índice PSI 20 revelou uma tendência irregular ao longo do horizonte temporal, evidenciando elevada volatilidade. Em termos médios, no primeiro semestre de 2012 face ao período homólogo, observou decréscimo do retorno de 34,057%.

Os emitentes com maior representatividade no índice, a Julho de 2012, foram a Jerónimo Martins (17,3%), Portugal Telecom (16,7%), EDP (15,9%) e a Galp (15,7%).

### 3.3.1.3. Análise da Carteira

Após análise dos títulos que compõem a carteira PSI 20, importou observar a sua importância quando analisados no contexto da carteira e, deste modo, por assumpção de algumas hipóteses e pressupostos, determinar a carteira com maior nível de eficiência. O quadro 1 reflecte, portanto, a composição da carteira, tendo em conta quatro hipóteses distintas: carteira constituída tendo em conta a ponderação inicial dos títulos, o cenário de igual ponderação dos títulos e os resultados consequentes da minimização da variância e do nível de desempenho óptimo. Foram tidos como pressupostos a validade dos dados históricos enquanto representações razoáveis dos dados futuros, a ausência de *short-selling* e a *yield* das OT's Alemãs a 20 anos para a taxa de juro isenta de risco.

			Inicial	Min Var.	Máx θ	
Constituintes	Ri	σi	Xi			Xi (=)
ALTRI	34,249%	42,387%	1,1%	6,5%	25,6%	5,3%
BCP	-6,801%	31,831%	4,6%	0,0%	0,0%	5,3%
BES	-0,813%	28,696%	3,2%	2,4%	0,0%	5,3%
BPI	2,039%	32,982%	1,4%	2,0%	0,0%	5,3%
BRISA	3,267%	26,068%	3,9%	8,5%	0,0%	5,3%
ESFG	-1,195%	28,773%	2,4%	10,4%	0,0%	5,3%
EDP	0,060%	25,178%	15,9%	5,6%	0,0%	5,3%
EDP RENOV.	-18,597%	38,754%	4,3%	0,0%	0,0%	5,3%
GALP	20,827%	41,884%	15,7%	2,9%	9,0%	5,3%
JM	27,143%	34,589%	17,3%	9,8%	27,3%	5,3%
MOTA ENGIL	3,475%	32,361%	0,5%	3,6%	0,0%	5,3%
PT	7,488%	31,747%	16,7%	6,8%	2,7%	5,3%
PORTUCEL	7,124%	25,509%	2,4%	13,3%	6,8%	5,3%

<b>REN</b>	-8,430%	22,770%	1,7%	7,4%	0,0%	5,3%
<b>SEMAPA</b>	11,580%	25,574%	1,9%	14,9%	18,9%	5,3%
<b>SONAE IND</b>	-0,255%	41,248%	0,3%	0,2%	0,0%	5,3%
<b>SONAE COM</b>	-9,621%	37,753%	0,9%	0,0%	0,0%	5,3%
<b>SONAE</b>	11,422%	36,266%	2,7%	5,7%	9,7%	5,3%
<b>ZON</b>	-7,678%	38,714%	3,0%	0,0%	0,0%	5,3%

Retorno carteira	8,847%	9,000%	22,040%	3,962%
Risco carteira	15,519%	11,640%	18,572%	12,396%
Desempenho carteira	0,419	0,572	1,061	0,131

**Quadro 1 - Carteira Não Optimizada vs. Carteira Optimizada**

Do quadro 1, é possível apurar que a composição inicial de activos, ainda não optimizada, constitui uma solução sub-ótima. À carteira, com ponderação actual dos seus constituintes, é-lhe atribuído um retorno esperado de 8,847% e um risco (total) esperado de 15,519%. Não obstante, é notória a sua preferência face à carteira cujos constituintes são ponderados de forma igual. Apesar de potenciarem uma redução de risco, esta é pouco expressiva<sup>13</sup> (12,396% face aos 15,519%) e insuficiente na alavancagem de retorno e desempenho da carteira, uma vez que é observado um retorno esperado de 3,962% (nível bastante inferior ao expectável pela composição inicial) e desempenho de 0,131.

Por implementação do processo de optimização de carteiras e, numa fase inicial, encontrada a carteira de mínima variância, observou-se alteração dos activos afectos à carteira que propiciam, a este nível, aumento do retorno e diminuição do risco face à composição inicial da carteira. De acordo com o retorno mínimo desejado (restrição imposta), foi possível reduzir o risco esperado da carteira em 4p.p., e incrementar o seu desempenho.

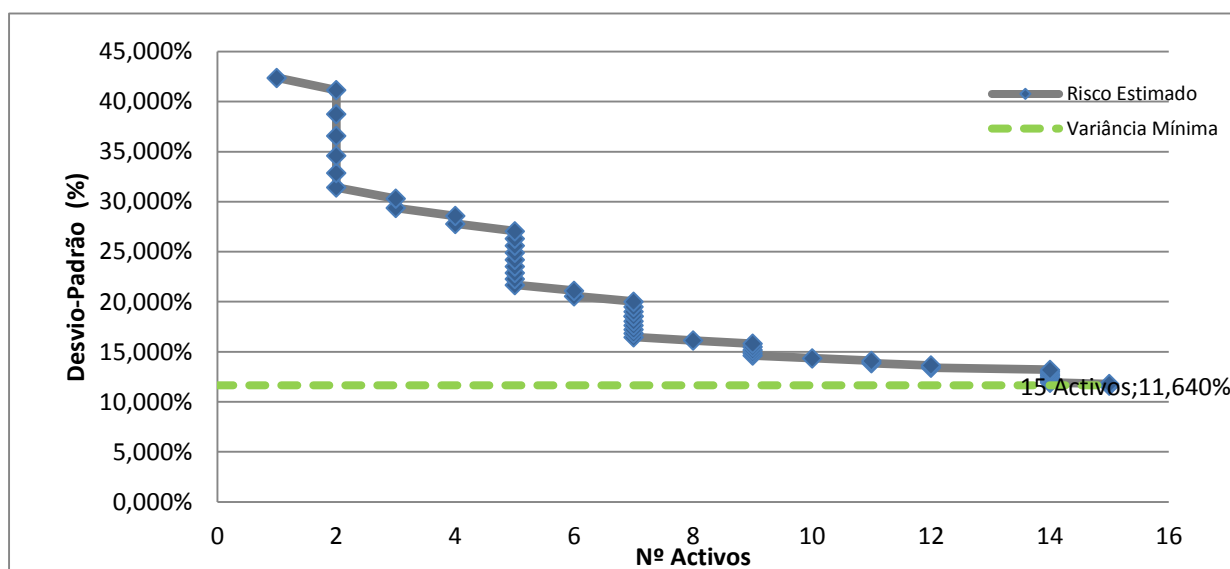
Como exposto no âmbito do suporte teórico ao procedimento metodológico, o modelo de Markowitz (1952) prevê a diversificação do risco. Deste modo, importa averiguar o seu efeito e que empresas potenciam a redução do risco específico. Por análise do risco estimado da carteira, tal como prescrito pelo modelo de média e variância, verificámos que o mesmo se situa, em termos médios, nos 15,519%, distanciando-se do risco

<sup>13</sup>Válido para níveis não excessivos de aversão ao risco. Isto porque agentes demasiado avessos ao risco tendem a preferir redução do risco, ainda que pouco expressiva.

estimado, na hipótese dos activos serem perfeita e positivamente correlacionados entre si (caso em que não se observam os benefícios da diversificação, antes pelo contrário), de 32,800%.

Atendendo à estrutura de risco dos activos da carteira, identifica-se como risco mínimo, o risco da REN (22,770%) e, como risco máximo, o risco da Altri (42,387%). Pela afectação dos activos em carteira, ainda que no âmbito de uma solução sub-ótima, é atribuída ao investidor a possibilidade de auferir um risco esperado inferior (15,519% iniciais) do que se observasse apenas um activo (neste caso, o activo REN), ainda que fosse o activo de menor risco. Assiste-se, portanto, à diluição do risco da carteira para valores não acessíveis com os activos detidos individualmente. A este propósito, verifica-se ainda que o risco esperado da carteira, de acordo com a sua composição inicial, é inferior à média do risco esperado do conjunto dos activos (15,519% face a 32,794%).

O gráfico 4 permite uma melhor visualização do efeito diversificação, pela identificação da carteira que potencia uma redução do risco, sendo notório que, à medida que foram introduzidos novos títulos, o risco estimado foi diminuindo.



**Gráfico 4 - Efeito Diversificação associado ao Número de Activos - Fronteira Eficiente**

O risco surge minimizado pela combinação, em carteira, da Semapa (14,9%), Portucel (13,3%), ESFG (10,4%), Jerónimo Martins (9,8%), Brisa (8,5%), REN (7,4%), Portugal

Telecom (6,8%), Altri (6,5%), Sonae (5,7%), EDP (5,6%), Mota Engil (3,6%), Galp (2,9%), BES (2,4%), BPI (2,0%) e Sonae Ind. (0,2%).

Por maximização do rácio de *Sharpe*, obtém-se a carteira de melhor desempenho. A carteira diversificada confere, a este nível, um prémio de risco superior. Os activos que compõem esta carteira são aqueles com maior índice de *Sharpe*, ou seja, os títulos que pagam maior prémio pelo risco: Altri (0,753), Jerónimo Martins (0,717), Galp (0,441), Semapa (0,361), Sonae (0,250), Portucel (0,188) e Portugal Telecom (0,162). Também aqui, o desempenho obtido por detenção dos activos em carteira (1,061) é superior ao melhor desempenho individual passível de ser observado.

Similarmente ao exposto aquando da análise dos títulos, os activos que compõem a carteira de desempenho óptimo são aqueles que admitem retornos individuais superiores.

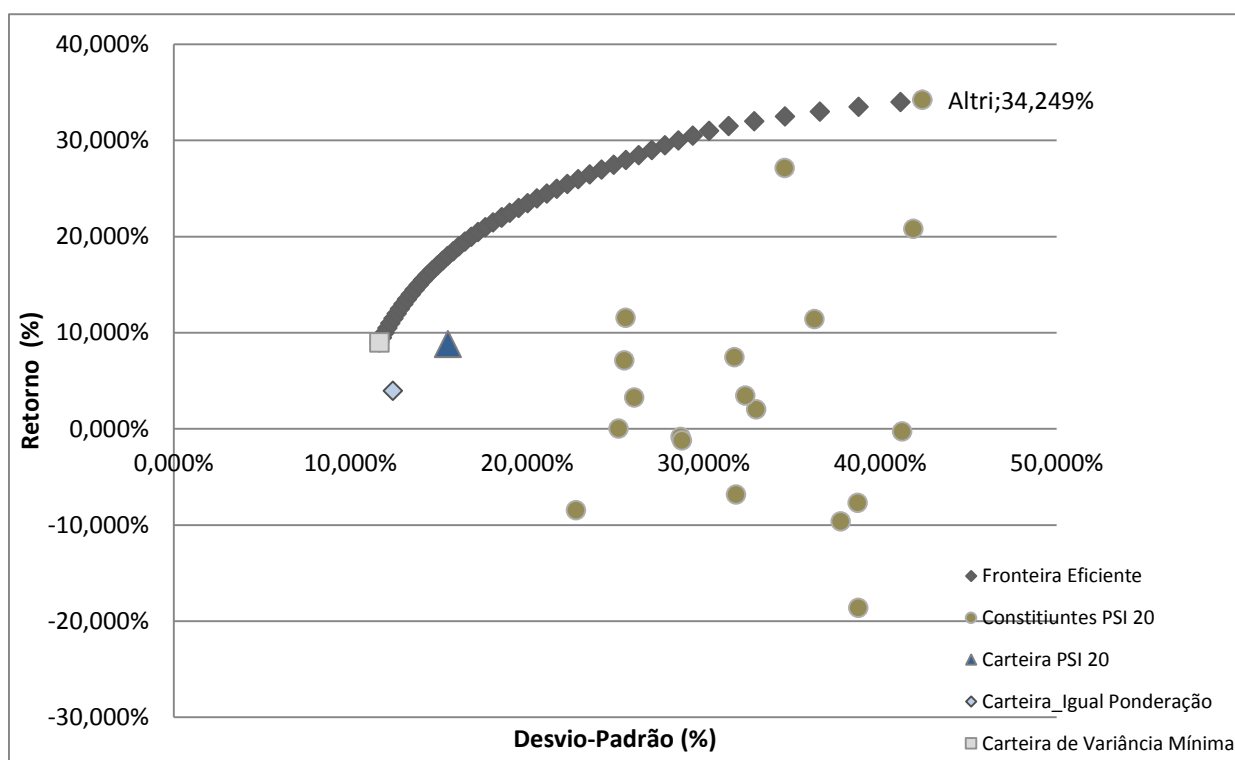
#### **3.3.1.4. Análise da Eficiência**

No âmbito do processo de selecção de carteiras, o nosso trabalho inclui uma análise da eficiência das carteiras constituídas, assim como dos títulos afectos às mesmas, por forma a identificar a carteira que proporciona a solução risco-retorno mais eficiente. Foi realizada uma análise da carteira PSI 20, ao ser a carteira utilizada como *benchmark* do mercado de capitais português e, numa fase subsequente, foram abordadas e analisadas diferentes alternativas à carteira. O propósito que motivou esta última fase de análise foi, no cumprimento dos pressupostos teóricos<sup>14</sup> e pela óptica do investidor, garantir uma solução que evidencie maior nível de eficiência.

---

<sup>14</sup>Pressupostos do modelo de média e variância de Markowitz (enunciados no suporte teórico do procedimento metodológico aquando da sua exposição).

O gráfico 5 traduz a ineficiência da carteira PSI 20.



**Gráfico 5 - A Fronteira Eficiente da Carteira PSI 20**

Apesar de ser notória a sua localização abaixo da fronteira eficiente, para o nível de risco de 15,519% é possível deter uma carteira (Jerónimo Martins – 20,4% - Semapa – 19,4% - Altri – 17,8% - Portucel – 12,7% - Sonae – 9% - Galp – 7,6% - Brisa – 6,6% - Portugal Telecom – 6,3% - Espírito Santo Financial Group – 0,3%) cujo retorno esperado se eleva para 18,028%, portanto, superior ao retorno esperado propiciado pela carteira PSI 20 (8,847%). Analogamente, para o mesmo nível de retorno da carteira PSI 20 é possível deter em carteira (Brisa – 62,3% - Semapa – 10,2% - Jerónimo Martins – 9,2% - Altri – 5,8% - Sonae – 5,5% - Portucel – 5,2% - Portugal Telecom – 1,8%) com um nível de risco inferior, 11,600% face aos 15,519% da carteira PSI 20.

Similarmente ao exposto para a carteira PSI 20, também os títulos nela incluídos, quando analisados individualmente, revelam combinações risco-retorno ineficientes. Tal como referido anteriormente, por análise gráfica, é possível observar que a carteira de variância mínima admite risco inferior a qualquer um dos activos, se detidos individualmente.

Apenas o activo Altri se situa na fronteira eficiente, potenciando a obtenção de um retorno máximo esperado de 34,249%. Restrita a possibilidade de assumir posições curtas, a detenção deste activo como carteira de risco (ou seja, carteira constituída por investimento de 100% na Altri) permite a obtenção do retorno mais elevado possível. Resulta daqui que, associada ao processo de diversificação das carteiras, deve ser conduzido um processo de diversificação eficiente.

### 3.3.2. Extensão da Análise

Tal como introduzido aquando da metodologia, a este nível do estudo, a análise foi replicada à possibilidade de investimento em activos isentos de risco, à introdução de novos activos à carteira e possibilidade de short-selling. Esta extensão da análise foi essencialmente motivada pelo interesse de aferir se estas oportunidades se afiguram mais eficientes que as analisadas anteriormente.

#### 3.3.2.1. Introdução do Activo Isento de Risco

O gráfico 6 revela o novo conjunto de oportunidades de investimento se, para além dos activos de risco (carteira PSI 20) for atribuída a possibilidade de investimento em activos isentos de risco (OT's Alemãs a 20m anos).

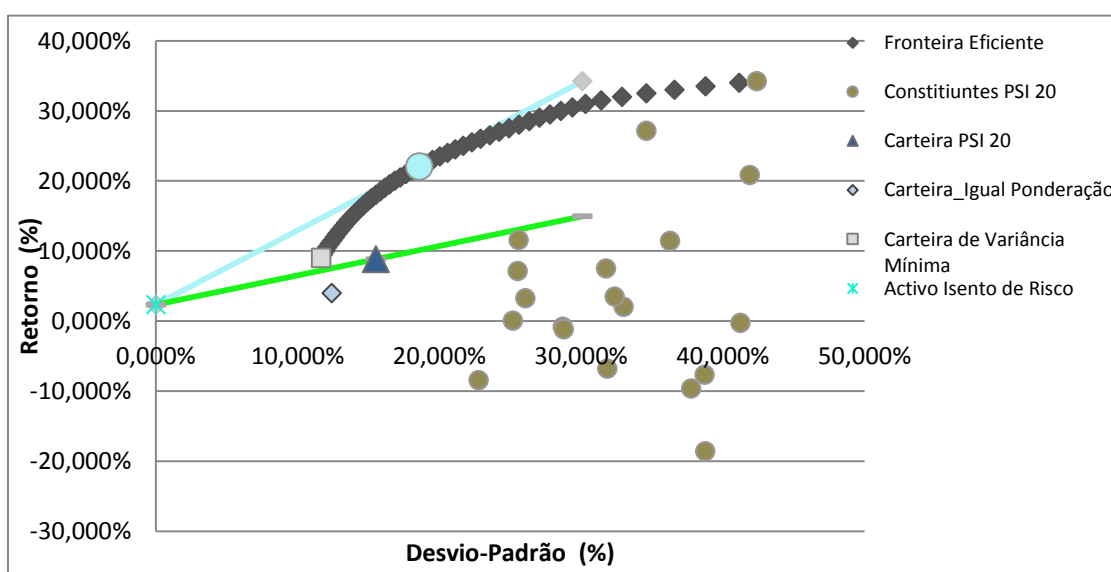


Gráfico 6 - Fronteira Eficiente da Carteira PSI 20 e o Activo Isento de Risco

Se o activo isento de risco não for considerado e, se não assumirmos a possibilidade de de outras oportunidades de investimento serem realizadas, nomeadamente por intervenção de activos externos ao PSI 20, o investidor apenas tem como oportunidades de investimento os títulos integrados no PSI 20, sejam observados individualmente ou reunidos em carteira. Por consequência, verá as combinações de risco-retorno eficientes limitadas por um risco mínimo de 11,640%, para a carteira de variância mínima, e um retorno máximo de 34,249%, para a carteira de retorno máximo.

Com a introdução do activo isento de risco, a carteira com maior grau de diversificação pode ser alavancada, ou seja, o investidor pode aplicar os seus recursos tanto no activo isento de risco como no mercado de acções. A teoria dos mercados de capitais prevê que o investidor escolherá deter a carteira de mercado (carteira PSI 20). No entanto, como aferido anteriormente, a carteira PSI 20 é ineficiente, pelo que é possível a determinação de uma linha de alocação de capitais (LAC) que seja mais eficiente. O mesmo resultado é obtido quando, para o nível desvio-padrão de 30,082%, a LAC potencia um retorno esperado de 34,249%, por enquanto a LMC apenas remunera os investidores em 14,953%. Replicando a análise, fixando o retorno em 34,249%, pela LAC os investidores observam um desvio-padrão inferior ao que observariam se investissem, em exclusivo, no activo de risco Altri (recorde-se que é o único título do PSI 20 eficiente e que oferece, na ausência de possibilidade de investimento em activo isento de risco, retorno máximo). O contraponto de riscos – 30,082% da LAC face aos 42,387 da Altri – torna evidente o incremento da eficiência.

Surge, assim, uma nova fronteira eficiente – a LAC. Com excepção da carteira de tangente entre a fronteira eficiente de Markowitz e a LAC, todas as combinações risco-retorno situadas sobre esta última dominam todas as demais oportunidades de investimento.

### **3.3.2.2. Introdução de Novos Activos**

Tal como referido anteriormente, podem ainda ser consideradas as oportunidades de investimento com títulos externos ao PSI 20. A este respeito, foram constituídas novas carteiras que incluíssem activos do PSI Geral. O procedimento foi desenvolvido tendo



em conta dois critérios: análise da liquidez dos novos títulos a considerar; constituição de carteiras por nível de risco (beta)<sup>15</sup>.

Pelo primeiro critério, e analisados os indicadores de frequência e volume de transacção, foram seleccionados os títulos com frequência de 100% e rácio de *turnover* igual ou superior à média do mercado (17,43%). Verificou-se que a nova carteira conduz a soluções de risco-retorno mais eficientes que a carteira do PSI 20 apenas até à carteira de rácio de *Sharpe* óptimo e que estas eram pouco expressivas. Por análise das duas fronteiras eficientes, para o mesmo nível de retorno, o diferencial percentual, em termos de risco observado foi, em termos médios de 0,040 (a revelar a pouca expressividade em termos de incremento do nível de eficiência).

O gráfico 7 evidencia, de forma clara, os resultados pouco significativos, da nova carteira, em termos de eficiência.

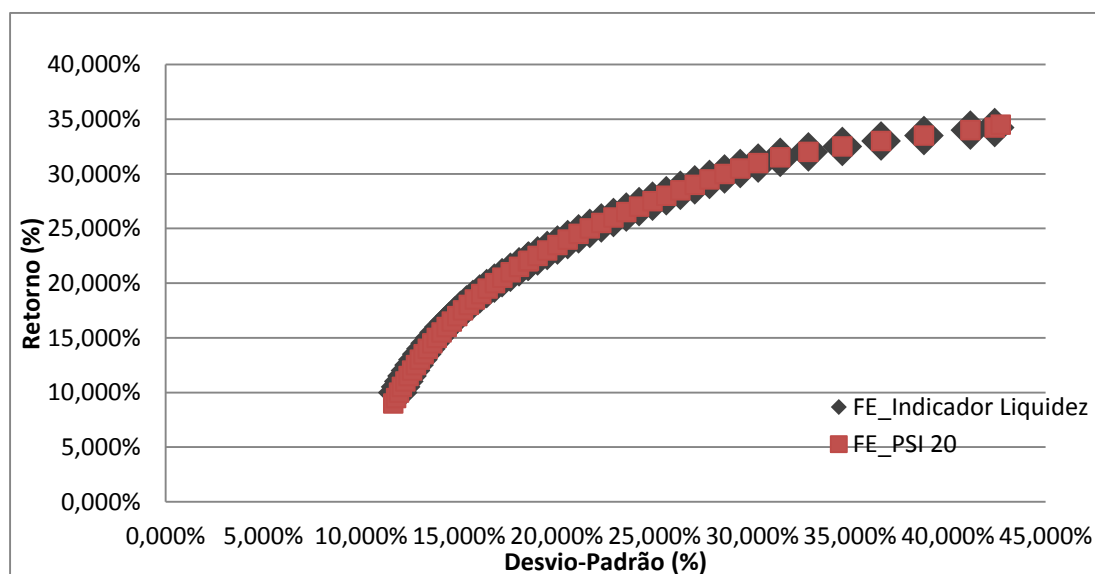
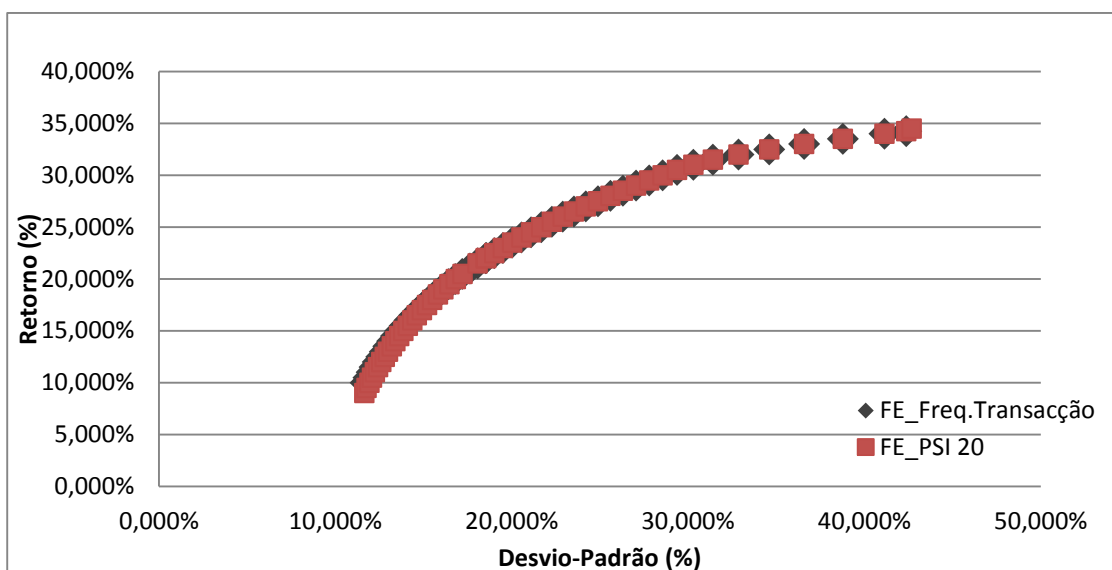


Gráfico 7 – Simulação de Carteira pelo Nível de Liquidez

Ainda no âmbito da análise dos requisitos de liquidez, foram constituídas carteiras por nível de frequência e por nível do rácio de *turnover*, em separado.

Pelo critério do nível de frequência de transacção, os resultados figuram o gráfico 8.

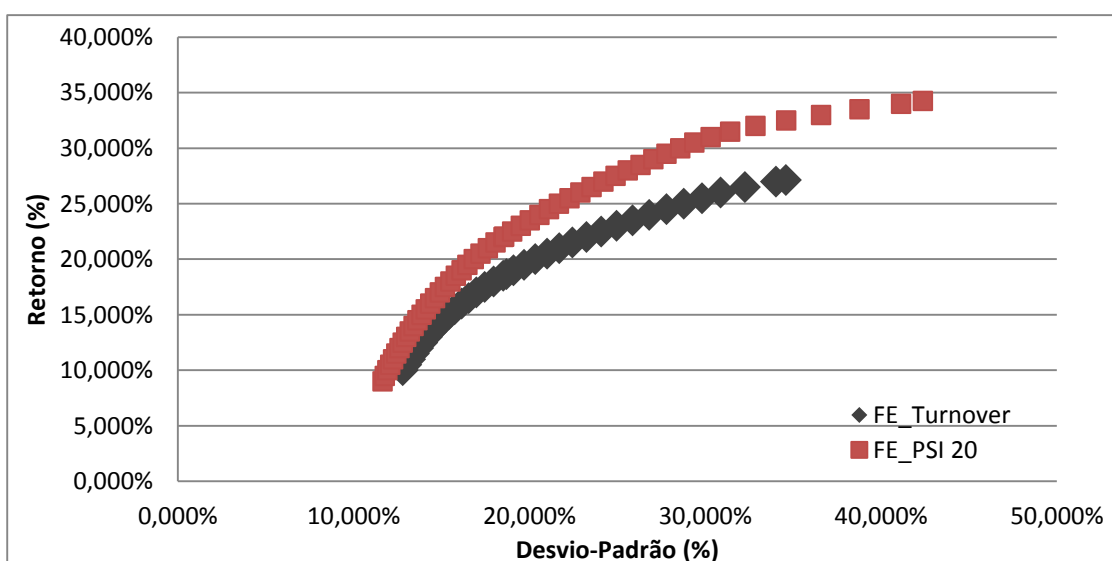
<sup>15</sup>A composição das carteiras encontra-se disponível em anexo (anexos 20 e 21).



**Gráfico 8 – Simulação de Carteira pelo Nível de Frequência de Transacção**

A carteira constituída pelos títulos com a frequência de transacção máxima (foram consideradas as frequências de 100% e 99%), apresentou comportamento análogo à carteira anterior.

O gráfico 9, por sua vez, traduz os efeitos, em termos de eficiência, quando o critério subjacente à nova carteira é o do nível de *turnover*.



**Gráfico 9 - Simulação de Carteira pelo Critério do Turnover**

Relativamente à carteira composta pelos títulos com rácio de *turnover* igual ou superior à média do mercado, o nível de eficiência é bastante inferior ao da carteira PSI 20.

O gráfico 10 expressa as novas oportunidades de investimento quando definido o critério do nível de risco para a constituição de novas carteiras.

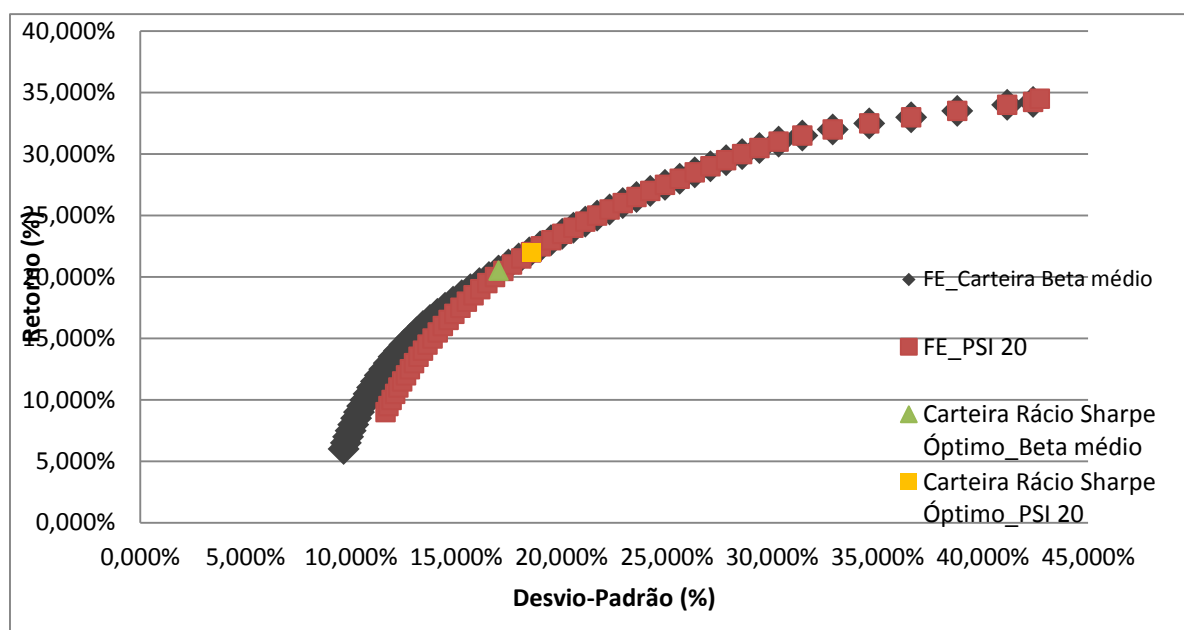


Gráfico 10 - Simulação de Carteira por Nível de Risco (Risco Médio)

No âmbito do segundo critério e após observados os betas de todos os títulos, foram constituídas carteiras para  $\beta \sim 1$ ,  $\beta \sim 2$ ,  $\beta \sim 3$ ,  $\beta \sim 4$ ,  $\beta \sim 5$ ,  $\beta$  médio.

Das oportunidades de investimento obtidas, apenas a carteira composta pelos títulos de risco médio observado<sup>16</sup>, conduziram a uma solução, em termos de média e variância, mais eficiente que a carteira PSI 20. De salientar que esta relação se voltou a mostrar pouco significativa.

Observou-se ainda, aquando do processo de optimização das novas carteiras, pelo *solver*, que à medida que se elevou o retorno da carteira, aos activos externos ao PSI 20 foram atribuídas menores ponderações, acabando por ser excluídos para valores de retorno superiores. Ou seja, mesmo acrescentando novos títulos à carteira PSI 20,

<sup>16</sup> No processo de constituição desta carteira, observado o risco médio da carteira PSI 20 (foi utilizado um beta médio ponderado pelos constituintes do PSI 20 e não o beta do índice), foram adicionados, à sua carteira teórica, os títulos do PSI GERAL com o mesmo nível de risco.

constituindo novas carteiras, por vezes mais eficientes, pela determinação da fronteira eficiente, verificou-se que os retornos superiores são garantidos por títulos do PSI 20.

### 3.3.2.3. Possibilidade de Short-Selling

Ainda que usualmente não se observe a prática de vendas a descoberto, até pela existência de fundos que restringem a actividade, não deixa de ser interessante apreender o efeito que as mesmas impõem às estratégias de investimento. O gráfico 11, expõe os resultados determinados pela prática de *short-selling*.

Salienta-se o facto de que, no processo de optimização da carteira PSI 20, com possibilidade de venda a descoberto, não se ter considerado a existência de uma margem ou depósito. Assumiu-se, portanto, que o investidor apresenta condições de cobrir a sua posição. Não foi, neste ponto, analisada a questão de eventuais limites ao financiamento.

Foi ainda imposto o limite, para a venda a descoberto de cada título, de 5%. Isto porque, se fosse considerada a actividade sem qualquer limite, seria possível a obtenção de um retorno máximo infinito, portanto, insustentável do ponto de vista da liquidez do mercado de capitais português.

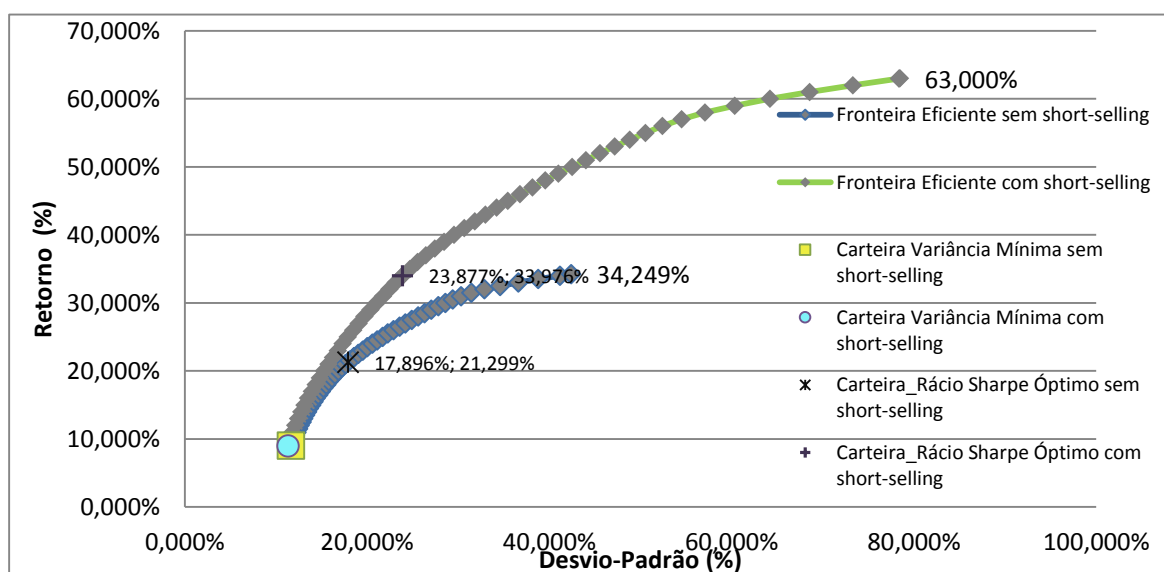


Gráfico 11 - Fronteira Eficiente com Possibilidade de *Short-Selling*

Similarmente ao exposto aquando da consideração do activo isento de risco, pelo exercício de vendas a descoberto, os investidores, têm igualmente a possibilidade de alavancar os seus investimentos e, deste modo, observar soluções mais eficientes. O gráfico 11 mostra de forma clara este acréscimo de eficiência, sendo especialmente notório para níveis de risco superiores.

Pela carteira PSI 20, restringidas as vendas a descoberto, verificou-se ser possível obter, pelo processo de optimização da carteira, um retorno máximo de 34,249%. Para este nível de retorno, a carteira PSI 20 observa um risco de 42,387%. Por simulação da mesma com a possibilidade de alavancagem, para o mesmo nível de retorno, consegue-se uma redução do risco para 24,084%.

Com a ausência da restrição, o retorno máximo é agora manifestamente superior. Pelo investimento na Alti a 190% e venda a descoberto a 5% dos restantes activos, é possível obter um retorno esperado de 63,022%.

O desempenho óptimo da carteira PSI 20 também melhorou, sendo que o rácio de *Sharpe* passa a ser de 1,325 (sem a possibilidade de venda a descoberto, a carteira admitia um desempenho óptimo de 1,061).

Tal como descrito aquando da análise dos títulos afectos à carteira PSI 20, verifica-se que os activos de menor retorno surgem evidenciados na possibilidade de venda a descoberto. Especificamente, a EDP Renováveis cujo retorno, além de negativo, é ainda o menor no conjunto dos activos, na simulação da carteira de variância mínima, surge a descoberto.

#### **3.3.2.4. Análise da Eficiência dos Principais Índices Europeus**

Mais do que a análise da eficiência dos índices, importa, nesta fase, identificar a existência ou não de eficiência nos termos de *Pareto*. Deste modo, esta secção cumpriu a estrutura inicial da análise da carteira PSI 20, onde foi analisada a situação de (in)eficiência de cada carteira assim como dos investimentos individuais nela integrados. Por fim, foi realizada uma análise distinta, caracterizada pelo confronto de cada carteira com a carteira PSI 20. O procedimento visou apurar se subsistia, no âmbito

dos novos constituintes, combinações de risco-retorno mais eficientes do que a oferecida pela carteira PSI 20. O mesmo foi observado face ao título do PSI 20 com menor desvio-padrão (REN). A análise incidiu sobre os índices DAX 30, IBEX 35 e CAC 40.

### Carteira IBEX 35

O gráfico 12 salienta a fronteira eficiente da carteira IBEX 35.

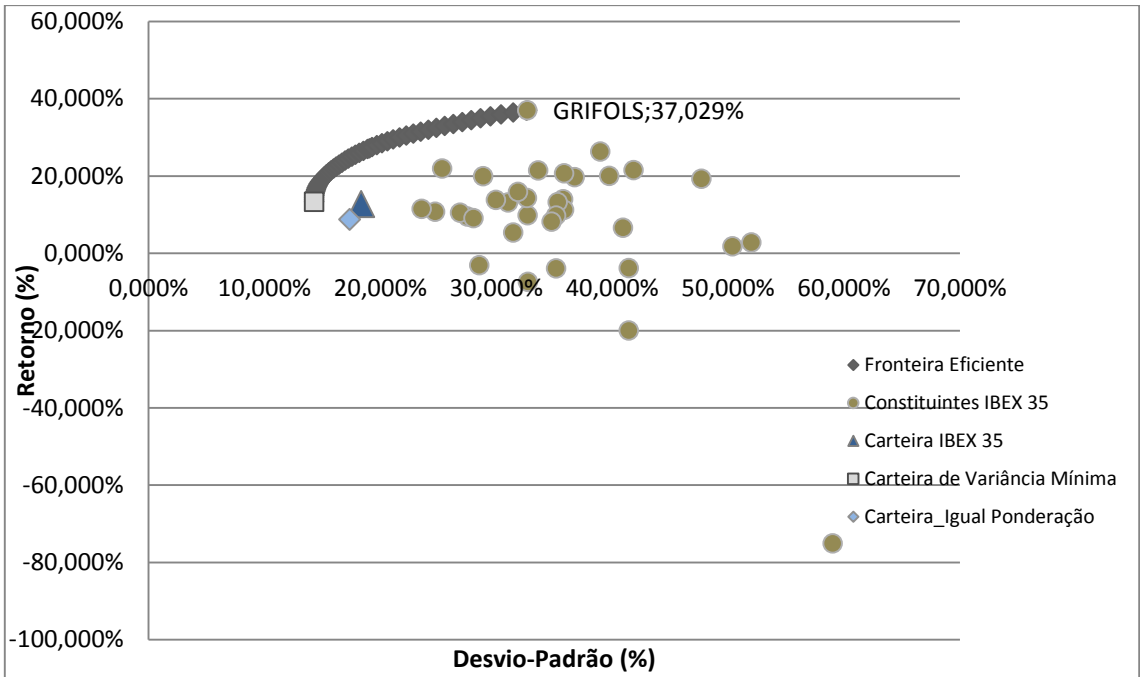


Gráfico 12 - Fronteira Eficiente da Carteira IBEX 35

Tal como exposto graficamente (gráfico 12) e à semelhança das conclusões para a carteira PSI 20, a carteira IBEX 35, assim como os seus títulos individuais (com excepção do título GRIFOLS, que permite a aferição do retorno máximo), caracterizam-se como combinações de risco-retorno ineficientes.

#### Cenário I

	R	$\sigma$		
Carteira PSI 20	8,847%	15,519%		
	Mesmo Nível R		Mesmo nível $\sigma$	
	R	$\sigma$	R	$\sigma$
Carteira Simulada - Constituintes PSI 20	8,847%	11,600%	18,028%	15,519%

Carteira Simulada - Constituintes IBEX 35	8,847%	<b>14,451%</b>	<b>20,959%</b>	15,519%
---	--------	----------------	----------------	---------

<b>Carteira I1</b>	<b>Xi</b>
Enagas	14,4%
Amadeus	12,1%
Abertis Inf	11,7%
Banco de Sabadell	9,5%
Inditex	8,4%
Endesa	7,3%
Repsol YPF	6,4%
Red Electrica	6,3%
Iberdola	6,2%
Telefonica	5,3%
Bankia	4,2%
Gas Natural	2,3%
Acerinox	2,2%
Mapfre	1,5%
Grifols	1,5%
Bolsas y Mercados Esp.	0,6%
Banco Pop.	0,1%
	100%

<b>Carteira I2</b>	<b>Xi</b>
Amadeus	18,8%
Grifols	18,8%
Inditex	12,5%
Enagas	8,8%
Abertis Inf	6,9%
Red Electrica	5,5%
ACS	5,4%
Telefonica	5,1%
Obrascon H.L.	4,2%
Iberdola	3,3%
Endesa	2,7%
Acerinox	2,1%
Gas Natural	1,8%
Repsol YPF	1,7%
Acciona	1,6%
Indra Sistemas	0,6%
	100%

**Quadro 2 - Comparação da Carteira PSI 20 com a Carteira Simulada pelos Constituintes do IBEX 35**

Partindo da combinação risco-retorno da carteira PSI 20 (15,510%; 8,847%), é possível observar combinações mais eficientes. O procedimento havia já sido realizado aquando da análise da sua eficiência, admitindo como resultado novas carteiras, por ponderações distintas dos seus títulos. Assim, para o mesmo retorno oferecido pela carteira PSI 20, seria possível a constituição de uma nova carteira com desvio-padrão inferior de 11,600%; para o mesmo nível de risco estimado pela carteira PSI 20, conclui-se ser possível a identificação de uma nova carteira cujo retorno se elevaria para os 18,028%. Repetido o procedimento para os títulos do IBEX 35, observou-se que, para o mesmo nível de retorno, a nova carteira (Carteira I1), apresenta um desvio-padrão inferior ao da Carteira PSI 20 (embora superior à solução apresentada pela carteira simulada com os constituintes do PSI 20); para o mesmo nível de desvio-padrão, a nova carteira (Carteira I2), oferece um retorno de 20,959%, em muito superior ao oferecido pela carteira PSI 20 e pela carteira alternativa construída com títulos do PSI 20.

## Cenário II

	R	$\sigma$
<b>Título PSI 20 com menor <math>\sigma</math></b>	-8,430%	22,770%
<b>Carteira Simulada - Constituintes PSI 20</b>	<b>25,896%</b>	22,770%
<b>Carteira Simulada - Constituintes IBEX 35</b>	<b>30,953%</b>	22,770%

<b>Carteira I3</b>	<b>Xi</b>
Grifols	57,2%
Amadeus	17,2%
Obrascon H.L.	12,3%
Inditex	7,7%
ACS	5,6%
	100%

**Quadro 3 - Comparação do Título do PSI 20 com Menor Desvio-Padrão com a Carteira Simulada pelos Constituintes do IBEX 35**

Neste caso, pretendeu-se aferir que solução se afigura mais eficiente, na eventualidade da estratégia de investimento observar, como subjacente, o título do PSI 20 com menor desvio-padrão (REN – 22,770%). Na análise realizada anteriormente, concluiu-se que, apesar de admitir o menor risco, o título não constituía uma combinação eficiente. Isto porque, simulando uma carteira com os títulos do PSI 20, para o mesmo nível de risco, obteve-se uma carteira com um retorno superior, de 25,896%. De forma similar, o processo foi replicado para os títulos do IBEX 35. Mantendo o mesmo nível de risco, obteve-se uma nova carteira (Carteira I3) de retorno superior (30,953%) às duas soluções referidas anteriormente, pelo que a combinação dos títulos do IBEX 35, em carteira, potenciaram uma relação risco-retorno mais eficiente.



## Carteira DAX 30

O gráfico 13 reproduz a fronteira eficiente da carteira DAX 30.

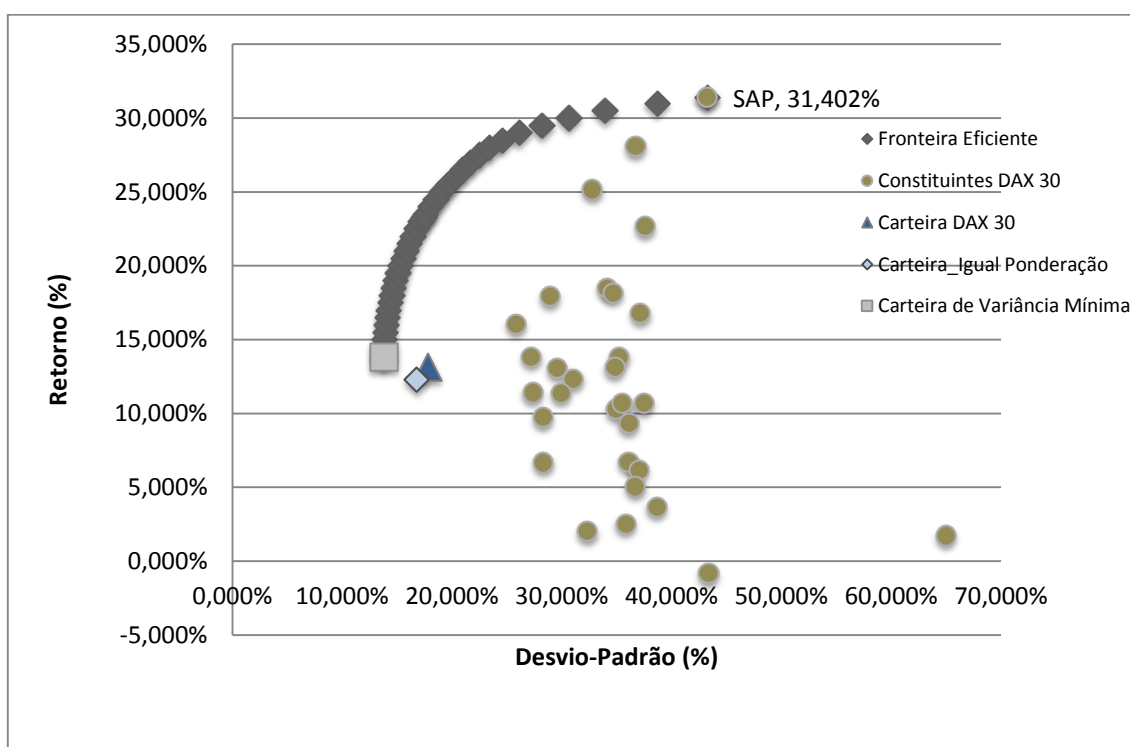


Gráfico 13 - Fronteira Eficiente da Carteira DAX 30

De modo semelhante às conclusões obtidas para carteira PSI 20, a carteira DAX 30, no âmbito da perspectiva de média e variância, surge ineficiente. Subsistem, portanto, demais alternativas que oferecem aos investidores melhores soluções em termos do binómio risco-retorno. O retorno surge maximizado quando a carteira é constituída, em exclusivo, pelo título SAP, observando-se, como consequência, um retorno de 31,402%. Com excepção deste activo, todos os restantes constituem igualmente combinações risco-retorno ineficientes.

### Cenário I

	R	$\sigma$		
<b>Carteira PSI 20</b>	8,847%	15,519%		
	Mesmo Nível R		Mesmo nível $\sigma$	
	R	$\sigma$	R	$\sigma$
Carteira Simulada - Constituintes PSI 20	8,847%	<b>11,600%</b>	<b>18,028%</b>	15,519%

Carteira Simulada - Constituintes DAX 30	8,847%	14,951%	20,411%	15,519%
--	--------	---------	---------	---------

Carteira D1	Xi
RWE	12,51%
Deutsche Telekom	11,41%
Beiersdorf	10,44%
Med.Care	10,08%
Merck	9,78%
Deutsche Post	7,71%
E.ON	7,68%
Henkel	7,64%
Heidelbergcement	6,13%
Linde	5,50%
Commerzbank	3,75%
Metro	2,90%
Bayer	1,69%
Daimler	1,29%
Deutsche Lufthansa	0,97%
Deutsche Bank	0,50%
Deutsche Boerse	0,02%
Muenchener	0,01%
	100%

Carteira D2	Xi
Beiersdorf	17,32%
Fresenius	15,69%
K+S	13,09%
SAP	10,06%
Henkel	9,16%
Adidas	8,44%
Merck	6,08%
BASF	5,87%
Volkswagen	5,01%
Med. Care	3,91%
E.ON	2,57%
Bayer	1,42%
BMW	0,90%
Heidelbergcement	0,47%
	100%

#### Quadro 4 - Comparação da Carteira PSI 20 com a Carteira Simulada pelos Constituintes do DAX 30

A carteira DAX 30, quando comparada com a carteira PSI 20, para o mesmo nível de retorno (8,847%), expõe os investidores a um risco de 14,951%, portanto, inferior ao da carteira de referência. Face a este resultado, a carteira DAX 30 (Carteira D1) apresenta um nível de eficiência superior. Contudo, a carteira simulada com os títulos do PSI 20 consegue oferecer uma relação risco-retorno superior, sendo que, o risco a observar, para o nível de retorno fixado, é de 11,600%.

No caso em que o risco é fixado (15,519%) e se otimiza a carteira, maximizando o retorno, a carteira DAX 30 (Carteira D2) observou-se um retorno de 20,411%, superior ao verificado, tanto pela carteira PSI 20 como pela carteira simulada com os títulos do PSI 20.

#### Cenário II

	R	$\sigma$
Título PSI 20 com menor $\sigma$	-8,430%	22,770%

Carteira Simulada - Constituintes PSI 20	25,896%	22,770%
--	---------	---------

Carteira Simulada - Constituintes DAX 30	27,660%	22,770%
--	---------	---------

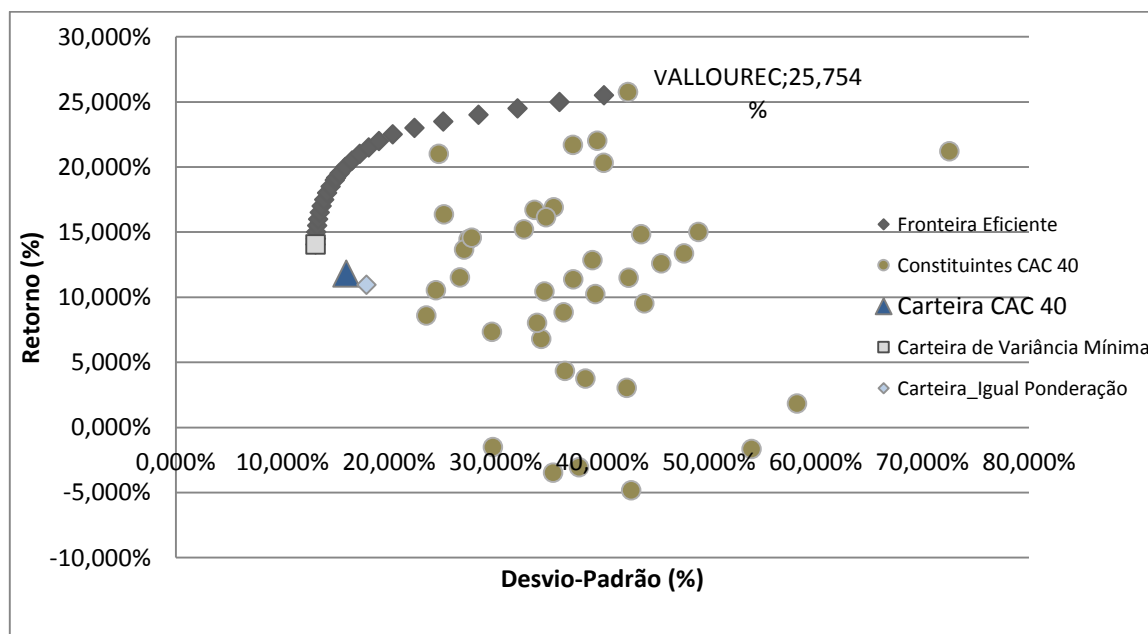
Carteira D3	Xi
K+S	32,50%
SAP	29,78%
Fresenius	29,31%
Volkswagen	7,65%
Adidas	1,35%
	100%

**Quadro 5 - Comparação do Título do PSI 20 com Menor Desvio-Padrão com a Carteira Simulada pelos Constituintes do DAX 30**

Para o Cenário II, a carteira DAX 30 (Carteira D3) constitui, do ponto de vista de média e variância, uma solução de nível de eficiência superior à carteira simulada pelos títulos do PSI 20 e até mesmo quando comparada com o título REN (activo, do conjunto dos activos do PSI 20, de menor desvio-padrão).

## Carteira CAC 40

O gráfico 14 traduz a fronteira eficiente da carteira CAC 40.



**Gráfico 14 - Fronteira Eficiente da Carteira CAC 40**

Tal como exposto graficamente, também a carteira CAC 40 se assume como ineficiente. É, portanto, possível obter outras combinações de risco-retorno mais eficientes. Também a análise, do ponto de vista da eficiência, para os seus títulos surge inalterada. A carteira constituída integralmente pelo título Vallourec potencia o retorno máximo de 25,754%.

#### Cenário I

	R	$\sigma$		
<b>Carteira PSI 20</b>	8,847%	15,519%		
	Mesmo Nível R		Mesmo nível $\sigma$	
	R	$\sigma$	R	$\sigma$
Carteira Simulada - Constituintes PSI 20	8,847%	<b>11,600%</b>	<b>18,028%</b>	15,519%
Carteira Simulada - Constituintes CAC 40	8,847%	<b>14,072%</b>	<b>19,664%</b>	15,519%

<b>Carteira C1</b>	<b>Xi</b>
Danone	18,41%
Unibail	8,91%
Essilor	8,39%
GDF Suez	8,37%
Pernord Ricard	7,94%
Air Liquide	7,39%
Sanofi	6,82%
Carrefour	6,04%
Total	5,51%
Veolia	4,64%
Environnement	
France Telecom	4,37%
EDF	4,33%
Vivendi	3,75%
Peugeot	2,21%
L'oreal	1,34%
Credit Agricole	1,24%
Lafarge	0,18%
Alstom	0,14%

<b>Carteira C2</b>	<b>Xi</b>
Essilor	32,80%
Unibail	14,53%
Publicis Groupe	10,42%
Vallourec	10,25%
Sanofi	9,62%
Safran	6,57%
Technip	6,03%
Pernord Ricard	3,95%
L'oreal	3,31%
LVMH	1,19%
Vinci	1,15%
Arcelormittal	0,18%
100%	

Vinci	0,03%
	100%

**Quadro 6 - Comparação da Carteira PSI 20 com a Carteira Simulada pelos Constituintes do CAC 40**

Para o Cenário I, a carteira simulada com os títulos do CAC 40, apresenta uma solução mais eficiente que a da carteira PSI 20, quer pela observância do mesmo nível de retorno, quer por manutenção do mesmo nível de risco. Deste modo, a carteira (Carteira C1), para um nível de retorno de 8,847%, conduz a um decréscimo de 1,4 p.p. do risco. Imposta a condição de maximização do retorno e condicionado o risco a 15,519%, a carteira (Carteira C2) oferece incremento do retorno de aproximadamente 11 p.p., elevando-o para 19,664%.

Contudo, e à semelhança dos resultados obtidos quando analisada a eficiência da carteira IBEX 35, quando o nível de retorno surge restrito, a carteira simulada pelos títulos do PSI 20 continua a potenciar um nível de risco inferior.

#### **Cenário II**

	R	$\sigma$
<b>Título PSI 20 com menor <math>\sigma</math></b>	-8,430%	22,770%
<b>Carteira Simulada - Constituintes PSI 20</b>	<b>25,896%</b>	22,770%
<b>Carteira Simulada - Constituintes CAC 40</b>	<b>23,081%</b>	22,770%

<b>Carteira C3</b>	<b>Xi</b>
Vallourec	39,32%
Essilor	34,88%
Publicis Groupe	15,75%
Technip	9,56%
Safran	0,49%
	100%

**Quadro 7 - Comparação do Título do PSI 20 com Menor Desvio-Padrão com a Carteira Simulada pelos Constituintes do CAC 40**

Tal como ilustrado no quadro 7, para um nível de risco de 22,770% (dado do título do PSI 20 de menor desvio-padrão), a carteira simulada com os títulos do CAC 40 (Carteira C3) oferece um retorno superior, de 23,081% (embora, mantendo-se inferior ao verificado pela carteira simulada com os títulos do PSI 20).

Não obstante o facto de todas as carteiras simuladas com os títulos do CAC 40 cumprirem o critério de eficiência no sentido de *Pareto*, ou seja, de se apresentarem como soluções de risco-retorno mais eficientes que os cenários previstos, as mesmas não cumprem o requisito de dominância. Para o primeiro cenário, a carteira simulada pelos títulos do CAC 40 é dominada pela carteira simulada com os títulos do PSI 20, quando o objectivo postula a minimização do risco e é dominada pela carteira simulada com os títulos do IBEX 35 para o propósito de maximização do retorno. No segundo cenário, a carteira dos títulos do CAC 40 é dominada pela carteira dos títulos do IBEX 35.

## CAPÍTULO IV. Conclusão

---

O conceito de carteiras eficientes reúne consenso, no âmbito da literatura financeira, relativamente ao seu interesse e importância. Por ser uma premissa transversal à teoria, a eficiência de carteiras e, em específico, da carteira de mercado, mostrou-se interessante a sua análise.

O trabalho empírico desenvolvido evidenciou dois problemas fundamentais. Por um lado, a definição e dificuldade de identificação da carteira de mercado, que impõe a utilização de representações da mesma (*proxies*). Por outro lado, o pressuposto de eficiência da carteira de mercado, que obriga a admitir a eficiência da própria *proxy*. Surge, desde modo, a necessidade de garantir a qualidades das *proxies*.

O mercado de capitais português identifica o PSI 20 como carteira de referência para fins diversos, nomeadamente para a definição de estratégias de investimento. Por esta razão, considerou-se relevante analisar a sua representatividade e eficiência. Observada a evidência de elevada correlação do índice em relação ao mercado<sup>17</sup> e a liquidez dos títulos afectos ao mesmo (em função dos indicadores de frequência e volume de transacção), validámos a sua representatividade.<sup>18</sup>

Relativamente à característica de eficiência, pela análise empírica realizada, concluímos que a carteira PSI 20 é ineficiente.

A análise supra mencionada, foi conduzida para o período de Janeiro de 1993 a Julho de 2012, sendo que as cotações dos títulos foram extraídos tendo em conta uma periodicidade semanal. Todas as análises subsequentes, respeitaram o mesmo período da amostra. Os dados que estruturam os indicadores de frequência e volume de transacção foram consultados no *site* da *Euronext*.

Como enunciado aquando da introdução, foi estabelecido como objectivo de trabalho a análise da eficiência da carteira de mercado através das suas representações, por forma a

---

<sup>17</sup> *Nyse Euronext Lisbon*.

<sup>18</sup> Aferiu-se uma correlação do índice PSI 20 com o mercado de 100%. Relativamente à análise do indicador de liquidez dos títulos, verificou-se uma frequência de transacção de 100% (superior à frequência média registada pelo mercado, de 79%) e um volume de transacção médio de 2.084.910.687.149 euros, ou seja, 95% face ao mercado. Acresce ainda o facto de que, comparativamente ao mercado, o PSI 20 registou uma média de 99% de acções transaccionadas no período analisado, assim como 96% do número de transacções realizadas. Os dados subjacentes às conclusões podem ser conferidos em anexo.

ser possível a selecção da carteira mais eficiente, a utilizar no mercado de capitais português. Deste modo, e tendo em conta os resultados obtidos para a carteira PSI 20, foram constituídas e analisadas outras carteiras que incluíssem activos do PSI Geral. Foram definidos, para o efeito, dois critérios: análise da liquidez dos novos títulos a considerar; constituição de carteiras por nível de risco (beta). Pelo primeiro critério, e após determinação dos novos títulos a incluir na carteira PSI 20, verificou-se que a nova carteira conduzia a soluções de risco-retorno mais eficientes que a carteira do PSI 20 apenas até à carteira de rácio de *Sharpe* óptimo, e que estas eram pouco expressivas. Pelo segundo critério, agrupados os títulos, em carteira, tendo em conta o beta de cada activo, observou-se que apenas uma das novas oportunidades de investimento conduziu a uma solução, em termos de média e variância, mais eficiente que a carteira PSI 20 (traduziu-se, no entanto, num incremento de eficiência pouco significativo).

Foi ainda analisada, a este propósito, a possibilidade de alavancar o investimento na carteira PSI 20, quer pela introdução do activo isento de risco, quer pela actividade de venda a descoberto. Ambas as soluções introduziram incremento de eficiência à carteira.

Face ao exposto, ou seja, tendo em conta a dificuldade de identificação de uma carteira que cumprisse com o requisito de eficiência imposto, mostrou-se relevante a extensão da análise às carteiras representadas pelos principais índices europeus (DAX 30, IBEX 35, CAC 40), por forma a averiguar se o problema de eficiência seria característico do mercado de capitais português ou se, também observado nos restantes mercados em análise, deverá ser atribuído à qualidade da *proxy* utilizada.

Os resultados obtidos evidenciaram a ineficiência das novas carteiras analisadas. Não obstante o enunciado, a carteira subjacente ao índice IBEX 35 é aquela cujos resultados denotam maior nível relativo de eficiência.

Concluimos, portanto, ser evidente a necessidade de aprofundamento do estudo, nomeadamente ao nível de melhoria das *proxies*, sendo que este problema não é exclusivo do mercado de capitais português. Como referido anteriormente, as carteiras dos restantes índices, quando analisadas em separado, também se revelaram ineficientes. Deste modo, como objecto de investigação futura, julgamos pertinente que seja pensada a possibilidade de constituição de uma carteira europeia que, garantida a qualidade da sua representação, seja eficiente.



## Apêndice

---

### Apêndice 1 – Formulário

#### Títulos

Retorno histórico de um título individual:  $R_{i,1} = \frac{P_{i,1}}{P_{i,0}} - 1$

Retorno Esperado de um título individual<sup>19</sup>:  $E(R_i) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n R_i = \sum_{i=1}^n \bar{R}$

Variância dos retornos de um título individual i:  $\sigma_i^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n [R_i - \bar{R}]^2$

Beta de um título individual i:  $\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_j)}{Var(R_m)}$

#### Matrizes

Matriz Correlações:  $\rho = \frac{\sum_{k=1}^n (R_{i,k} - \bar{R}_i)(R_{j,k} - \bar{R}_j)}{\sqrt{\sigma_i^2 \sigma_j^2}}$

Matriz Covariâncias:  $Cov_{i,j} = \rho \sigma_i \sigma_j$

#### Teoria das Carteiras

Retorno da carteira de títulos:  $R_c = \sum_{i=1}^n R_i X_i$

Variância da Carteira de títulos:  $\sigma_c^2 = \sum_{i=1}^n X_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_i X_j Cov_{i,j}$

**Rácio de Sharpe:**  $S = \frac{\bar{R}_c - R_f}{\sigma_c}$

**Linha de Alocação de Capital:**  $\bar{R}_c = R_f + \frac{\bar{R}_c - R_f}{\sigma_c} \sigma_c$

**Linha do Mercado de Capitais:**  $R_c = R_f + \sigma_c \left[ \frac{R_m - R_f}{\sigma_m} \right]$

**MAAF:**  $R_i = R_f + \beta_i [R_m - R_f]$

Onde,

P<sub>i</sub>: Cotação do índice para o título i

X<sub>i</sub>: Ponderação de cada título i no índice

R<sub>f</sub>: Retorno do activo isento de risco

---

<sup>19</sup>Foi assumido o pressuposto de que o retorno esperado é dado pelo retorno histórico médio.

## Referências Bibliográficas

---

- Basak et al. (2002)**, “*A Direct Test for the Mean-Variance Efficiency of a Portfolio*”, Journal of Economic Dynamics and Control, Vol. 26, pp.1195-1215;
- Black, F. (1972)**, “*Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing*”, Journal of Business, Chicago, IL, Vol. 45, Nº 3, pp.444-454;
- Black et al. (1972)**, “*The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests*”, Studies in the Theory of Capital Markets, Praeger Publishers;
- Bodie et al. (2009)**, “*Investments*”, MacGraw-Hill, 8.Edition;
- Brailsford, T. e T. Josev (1997)**, “*The Impact of Return Interval on the Estimation of Systematic Risk*”, PacificBasin Finance Journal, Vol. 5, pp.353–372;
- Brailsford, T. e R. Faff (1997)**, “*Testing the Conditional CAPM and the Effect of Intervaling: A Note*”, Pacific-Basin Finance Journal, Vol. 5, pp.527–537;
- Brière et al. (2012)**, “*Is The Market Portfolio Efficient? A New Test of Mean-Variance Efficiency when All Assets are Risky*”; Université Libre de Bruxelles – Solvay Brussels School of Economics and Management Centre Emile Bernheim, Working Paper nº 12/003;
- Brown, K. e F. Reilly (2009)**, “*Analysis of Investments and Management of Portfolios*”, 9.Edition;
- Fabozzi, F. e J. Francis (1978)**, “*Beta as a Random Coefficient*”, Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 13, Nº 1, pp.101-116;
- Fama, E. (1970)**, “*Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*”, Journal of Finance, Vol. 25, Nº 2;
- Fama, E. (1976)**, “*Foundations of Finance*”, New York: Basic Books, p.319;
- Fama, E. e K. French (1992)**, “*The Cross-Section of Expected Stock Returns*”, Journal of Finance Vol. 47, pp. 427-465;
- Gibbons, M. (1982)**, “*Multivariate Tests of Financial Models: A New Approach*”, Journal of Financial Economics, Vol. 10, p. 3-27
- Gibbons et al. (1989)**, “*A Test of The Efficiency of a Given Portfolio*”, Econometrica, Evanston, IL, Vol. 57, Nº 5, pp.1121-1152;
- Handa et al. (1989)**, “*The Relation Between the Return Interval and Betas: Implications for the Size Effect*”, Journal of Financial Economics, Vol. 23, pp.79–100;
- Handa et al. (1993)**, “*Sensitivity of Multivariate Tests of the Capital Asset Pricing to the Return Interval Measurement*”, Journal of Finance, Vol. 48, pp.15–43;

**Haugen, R. e N. Baker (1991)**, *“The Efficient Market Inefficiency of Capitalization-Weighted Stock Portfolios”*, The Journal of Portfolio Management, pp.35-40;

**Hou, Y. (2002)**, *“Testing the CAPM by a Synthetic Return on GDP as the Market Return”*, Economics Department, Yale University;

**Jagannathan, R. e Z. Wang (1996)**, *“The Conditional CAPM and the Cross-Section of Expected Returns”*, Journal of Finance, Vol. 51, pp. 3-53;

**Jensen, M. (1969)**, *“Risk, The Pricing of Capital Assets, and the Evaluation of Investments Portfolios”*, The Journal of Business, Vol.42, N°2, pp.167-247;

**Kandel, S. e R. Stambaugh (1987)**, *“On Correlations and Inferences about Mean-Variance Efficiency”*, Journal of Financial Economics, Vol. 18, pp.61-90;

**Kandel, S. e R. Stambaugh (1995)**, *“Portfolio Inefficiency and the Cross-Section of Expected Returns”*, Journal of Finance, Vol. 50, N° 1, pp.157-184;

**Klemkosky, R. e T. Maness (1978)**, *“The Predictability of Real Portfolio Risk Levels”*, Journal of Finance, Vol. 33, N° 2, pp.631-639;

**Klemkosky, R. e J. Martin (1975)**, *“The Effect of Market Risk on Portfolio Diversification”*, Journal of Finance, Vol. 30, N° 1, pp.147-154;

**Levhari, D. e H. Levy (1977)**, *“The Capital Asset Pricing Model and The Investment Horizon”*, Review of Economics and Statistics, Vol. 59, pp.92-104;

**Levy, R. (1971)**, *“On the Short-Term Stationarity of Beta Coefficients”*, Financial Analyst Journal, Vol. 27, pp.55-62;

**Levy, R. (1972)**, *“Portfolio Performance and the Investment Horizon”*, Management Science, pp.B645-B653;

**Levy, M. e R. Roll (2010)**, *“The Market Portfolio may be Mean/Variance Efficient After All”*, Review of Financial Studies, Vol. 23, pp.2464-2491;

**Li et al. (2003)**, *“Diversification Benefits of Emerging Markets Subject to Portfolio Constraints”*, Journal of Empirical Finance, Vol. 10, pp.57-80;

**Lintner, J. (1965)**, *“The Valuation of Risky Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets”*, Review of Economics and Statistics, Cambridge, MA, Vol. 47, N° 1, pp.13-37;

**Mackinlay, A. (1987)**, *“On Multivariate Tests of the CAPM”*. Journal of Financial Economics, Vol. 18, pp.341-371;

**Markowitz, H. (1952)**, *“Portfolio Selection”*, The Journal of Finance, Vol. 7, N° 1, pp. 77-91;

- Markowitz, H. (1959)**, *“Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments”*, Cowles Foundation Monograph N° 16, New York: Wiley & Sons, Inc.;
- Markowitz, H. (Jul-Aug, 1999)**, *“The Early History of Portfolio Theory: 1600-1960”*, Financial Analysts Journal, Vol. 55, N° 4, pp.5-16;
- Merton, R. (1973)**, *“An Intertemporal Capital Asset Pricing Model”*, Econometrica, Vol. 41, N° 5, pp.867-87;
- Mossin, J. (1966)**, *“Equilibrium in a Capital Asset Market”*, Econometrica, 34, pp.768-783;
- Mossin, J. (1968)**, *“Optimal Multiperiod Portfolio Policies”*, The Journal of Business, Vol. 41, N° 2, pp.215-229;
- Roll, R. (1977)**, *“A Critique of The Asset Pricing Theory’s Tests. Part I: On Past and Potential Testability of The Theory”*, Journal of Financial Economics, Vol. 4, N° 2, pp.129-176.
- Roll, R. e S. Ross (1994)**, *“On the Cross-Sectional Relation between Expected Returns and Betas”*, Journal of Finance, Vol. 49, N° 1, pp.101-121;
- Shanken, J. (1985)**, *“Multivariate Test of The Zero-Beta CAPM”*, Journal of Financial Economics, Amsterdam, Vol. 14, N° 3, pp. 327-348;
- Sharpe, W. (1964)**, *“Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk”*, Journal of Finance, Vol. 19, No. 3, pp. 425.
- Stambaugh, R. (1982)**, *“On the Exclusion of Assets from Tests of the Two-Parameter Model: A Sensitivity Analysis”*, Working Paper N° 13-81, University of Pennsylvania;
- Tobin, J. (1958)**, *“Liquidity Preference as Behavior Toward Risk”*, Review of Economic Studies, 25:2, pp.65-68;
- Treynor, J. (1961)**, *“Market Value, Time and Risk”*, Unpublished Manuscript;
- Treynor, J. (1962)**, *“Toward a Theory of Market Value of Risky Assets”*, Unpublished Manuscript. Versão final publicada *Asset Pricing and Portfolio Performance: Models, Strategy and Performance Metrics* (1999); Robert A. Korajczyk (editor) London: Risk Books, pp. 15-22;
- Wang, Z. (1998)**, *“Efficiency Loss and Constraints on Portfolio Holdings”*, Journal of Financial Economics, Vol. 48, pp. 359-375.

**Acesso Online:**

**Euronext:** <https://europeanequities.nyx.com/pt-pt/equities-directory>, acessado a 13 de Setembro de 2012;

**Bloomberg:** <http://www.bloomberg.com/markets/rates-bonds/government-bonds/germany/>, acessado a 7 de Agosto de 2012.

**Base de Dados:**

**DataStream** (acesso durante o mês de Agosto e Setembro de 2012).

## Anexos

### Anexo 1 - Composição do PSI 20 a 17/09/2012

Fonte: NYSE Euronext

ISIN Code	Company	Number of shares	Free Float	Capping
PTALT0AE0002	ALTRI SGPS	205,131,672.00	0.60	1.00
PTBCP0AM0007	B COM PORTUGUES	7,207,167,060.00	0.85	1.00
PTBES0AM0007	B ESPIRITO SANTO	1,461,240,084.00	0.55	1.00
PTBPI0AM0004	BANCO BPI	990,000,000.00	0.35	1.00
LU0011904405	E SANTO FINANCIAL	91,111,645.00	0.65	1.00
PTEDP0AM0009	EDP	2,936,222,980.00	0.70	0.52489879328780
ES0127797019	EDP RENOVAVEIS	872,308,162.00	0.25	1.00
PTGAL0AM0009	GALP ENERGIA-NOM	771,171,121.00	0.30	0.77721179871001
PTJMT0AE0001	J MARTINS SGPS	629,293,220.00	0.35	0.77486548348961
PTMEN0AE0005	MOTA ENGIL	204,635,695.00	0.30	1.00
PTPTC0AM0009	P TELECOM	896,512,000.00	0.70	0.97243668239192
PTPTI0AM0006	PORTUCEL	767,500,000.00	0.20	1.00
PTREL0AM0008	REN	261,660,000.00	0.40	1.00
PTSEM0AM0004	SEMAPA	118,332,445.00	0.40	1.00
PTSON0AM0001	SONAE	2,000,000,000.00	0.40	1.00
PT53P0AM0017	SONAE IND SGPS	140,000,000.00	0.50	1.00
PT5NC0AM0006	SONAE COM SGPS	366,246,868.00	0.25	1.00
PTZON0AM0006	ZON MULTIMEDIA	309,096,828.00	0.60	1.00

### Anexo 2 - Retorno e Risco dos Títulos e Carteira PSI 20

Retorno e Risco Esperado Constituintes				
	Ri	σi	Xi	Xi (=)
ALTRI	34,249%	42,387%	1,1%	5,3%
BCP	-6,801%	31,831%	4,6%	5,3%
BES	-0,813%	28,696%	3,2%	5,3%
BPI	2,039%	32,982%	1,4%	5,3%
BRISA	3,267%	26,068%	3,9%	5,3%
ESFG	-1,195%	28,773%	2,4%	5,3%
EDP	0,060%	25,178%	15,9%	5,3%
EDP REN	-18,597%	38,754%	4,3%	5,3%
GALP	20,827%	41,884%	15,7%	5,3%
JM	27,143%	34,589%	17,3%	5,3%
MOTA ENGIL	3,475%	32,361%	0,5%	5,3%
PT	7,488%	31,747%	16,7%	5,3%
PORTUCEL	7,124%	25,509%	2,4%	5,3%
REN	-8,430%	22,770%	1,7%	5,3%
SEMAPA	11,580%	25,574%	1,9%	5,3%

SONAE IND	-0,255%	41,248%	0,3%	5,3%
SONAE COM	-9,621%	37,753%	0,9%	5,3%
SONAE	11,422%	36,266%	2,7%	5,3%
ZON	-7,678%	38,714%	3,0%	5,3%
			100%	100%
<b>Carteira</b>				
<b>Rc</b>			8,847%	3,962%
<b>σc</b>			15,519%	12,396%

### Anexo 3 - Retorno e Risco dos Títulos e Carteira DAX 30

Retorno e Risco Esperado Constituintes				
	Ri	σi	Xi	Xi (=)
ADIDAS	18,507%	34,112%	2,29%	3,33%
ALLIANZ	6,730%	36,064%	6,39%	3,33%
BASF	17,924%	28,931%	9,71%	3,33%
BMW	18,178%	34,661%	3,40%	3,33%
BAYER	13,073%	29,577%	8,37%	3,33%
BEIERSDORF	16,073%	25,841%	0,97%	3,33%
COMMERZBANK	-0,824%	43,350%	1,13%	3,33%
DAIMLER	3,676%	38,649%	5,77%	3,33%
DEUTSCHE BANK	6,207%	36,994%	4,87%	3,33%
DEUTSCHE BOERSE	13,855%	35,218%	1,41%	3,33%
DEUTSCHE POST	2,031%	32,304%	2,11%	3,33%
DEUTSCHE TELEKOM	2,544%	35,820%	4,51%	3,33%
E ON	9,747%	28,299%	5,49%	3,33%
FRESENIUS MED.CARE	12,361%	31,051%	2,04%	3,33%
FRESENIUS	25,168%	32,773%	1,79%	3,33%
HEIDELBERGCEMENT	9,341%	36,101%	0,90%	3,33%
HENKEL PREF.	13,847%	27,204%	1,69%	3,33%
INFINEON TECHNOLOGIES	1,736%	64,997%	1,21%	3,33%
K + S	28,094%	36,721%	1,01%	3,33%
LINDE	11,419%	27,366%	3,86%	3,33%
DEUTSCHE LUFTHANSA	10,305%	34,924%	0,71%	3,33%
MAN	16,787%	37,153%	0,85%	3,33%
MERCK KGAA	11,395%	29,920%	0,93%	3,33%
METRO	5,061%	36,670%	0,56%	3,33%
MUENCHENER RUCK.	10,702%	35,512%	3,13%	3,33%

RWE	6,684%	28,310%	2,75%	3,33%
SAP	31,402%	43,248%	7,98%	3,33%
SIEMENS	13,137%	34,808%	9,92%	3,33%
THYSSENKRUPP	10,697%	37,460%	0,87%	3,33%
VOLKSWAGEN PREF.	22,691%	37,603%	3,36%	3,33%
			100%	100%
<b>Carteira</b>				
<b>Rc</b>			13,157%	12,285%
<b>oc</b>			17,810%	16,812%

## Anexo 4 - Retorno e Risco dos Títulos e Carteira IBEX 35

### Retorno e Risco Esperado Constituintes

	Ri	σi	Xi	Xi (=)
ABENGOA	21,519%	41,824%	0,3%	2,9%
AMADEUS	21,961%	25,312%	3,0%	2,9%
ABERTIS INF	10,799%	24,709%	2,5%	2,9%
BBVA	13,998%	35,768%	11,0%	2,9%
BANKIA	-75,029%	59,003%	0,5%	2,9%
BANKINTER	11,276%	35,831%	0,5%	2,9%
BANCO POP.	5,410%	31,437%	1,2%	2,9%
BANCO DE SABADELL	-3,012%	28,526%	1,4%	2,9%
SANTANDER	13,302%	35,283%	17,9%	2,9%
BOLSAS Y MERCADOS ESPANOL	-3,921%	35,141%	0,5%	2,9%
GAS NATURAL	13,195%	31,012%	1,5%	2,9%
INDRA SISTEMAS	19,354%	47,688%	0,5%	2,9%
FERROVIAL	9,813%	35,135%	2,0%	2,9%
FOMENTO CONSTR.Y CNTR.	8,193%	34,772%	0,3%	2,9%
MAPFRE	9,888%	32,679%	0,7%	2,9%
ACCIONA	19,765%	36,738%	0,6%	2,9%
DISTRIBUIDORA INTNAC.DE ALIMENTACION	20,723%	35,826%	1,0%	2,9%
ENDESA	9,566%	27,502%	0,5%	2,9%
ENAGAS	11,537%	23,546%	1,3%	2,9%
ACERINOX	14,365%	32,630%	0,5%	2,9%
CAIXABANK	-7,375%	32,718%	1,6%	2,9%
OBRASCON HUARTE LAIN	26,378%	38,959%	0,5%	2,9%
GAMESA CORPN.TEGC.	1,810%	50,353%	0,1%	2,9%
IBERDROLA	10,510%	26,859%	6,9%	2,9%



INDITEX	20,000%	28,846%	12,0%	2,9%
MSET.ESP.COMUNICACION	-3,833%	41,412%	0,5%	2,9%
ACS ACTIV.CONSTR.Y SERV.	21,504%	33,593%	1,2%	2,9%
GRIFOLS	37,029%	32,658%	1,7%	2,9%
RED ELECTRICA	15,937%	31,848%	1,7%	2,9%
REPSOL YPF	9,112%	28,035%	6,3%	2,9%
INTL.CONS.AIRL.GP.	-19,954%	41,409%	1,4%	2,9%
TECNICAS REUNIDAS	20,063%	39,726%	0,7%	2,9%
TELEFONICA	13,856%	29,961%	16,1%	2,9%
SACYR VALLEHERMOSO	6,637%	40,913%	0,1%	2,9%
ARCELORMITTAL	2,836%	52,002%	1,6%	2,9%
			100%	100%

<b>Carteira</b>				
<b>Rc</b>			12,777%	8,778%
<b>σc</b>			18,321%	17,342%

## Anexo 5 - Retorno e Risco dos Títulos e Carteira CAC 40

Retorno e Risco Esperado Constituintes				
	Ri	σi	Xi	Xi (=)
ACCOR	10,446%	34,547%	0,66%	2,50%
AIR LIQUIDE	10,542%	24,371%	4,67%	2,50%
ALCATEL	-1,653%	53,985%	0,34%	2,50%
ALSTOM	1,822%	58,243%	0,92%	2,50%
ARCELORMITTAL	21,202%	72,531%	1,85%	2,50%
AXA	11,497%	42,459%	2,89%	2,50%
BNP PARIBAS	10,239%	39,328%	4,80%	2,50%
BOUYGUES	12,841%	39,068%	0,64%	2,50%
CAP GEMINI	13,358%	47,635%	0,72%	2,50%
CARREFOUR	7,334%	29,625%	1,41%	2,50%
CREDIT AGRICOLE	-4,835%	42,695%	0,57%	2,50%
DANONE	8,584%	23,475%	4,45%	2,50%
EADS	14,841%	43,633%	1,99%	2,50%
EDF	-3,465%	35,377%	0,77%	2,50%
ESSILOR	21,018%	24,654%	2,34%	2,50%
FRANCE TELECOM	3,043%	42,281%	3,32%	2,50%
GDF SUEZ	-1,508%	29,714%	3,82%	2,50%
L'OREAL	14,440%	27,460%	3,87%	2,50%

LAFARGE	6,802%	34,246%	1,15%	2,50%
LEGRAND	8,024%	33,858%	0,96%	2,50%
LVMH	16,716%	33,641%	5,12%	2,50%
MICHELIN	11,367%	37,264%	1,64%	2,50%
PERNOD-RICARD	13,657%	27,029%	2,67%	2,50%
PEUGEOT	3,752%	38,390%	0,24%	2,50%
PPR	16,897%	35,433%	1,52%	2,50%
PUBLICIS GROUPE	21,703%	37,236%	0,84%	2,50%
RENAULT	12,606%	45,509%	1,13%	2,50%
SAFRAN	20,328%	40,111%	1,04%	2,50%
SAINT GOBAIN	8,837%	36,351%	1,61%	2,50%
SANOFI	14,557%	27,758%	12,28%	2,50%
SCHNEIDER	16,135%	34,711%	3,74%	2,50%
SOCIETE GENERALE	9,520%	43,910%	1,95%	2,50%
STMICROELECTRONICS	15,010%	48,982%	0,46%	2,50%
TECHNIP	22,025%	39,497%	1,41%	2,50%
TOTAL	11,532%	26,645%	13,16%	2,50%
UNIBAIL-RODAMCO	16,352%	25,129%	2,37%	2,50%
VALLOUREC	25,754%	42,395%	0,54%	2,50%
VEOLIA ENVIRONNEMENT	-3,063%	37,811%	0,55%	2,50%
VINCI	15,211%	32,624%	2,62%	2,50%
VIVENDI	4,345%	36,485%	2,95%	2,50%
			100%	100%
<b>Carteira</b>				
<b>Rc</b>			11,804%	10,945%
<b>σc</b>			15,966%	17,884%

## Anexo 6 - Matriz de Correlações da Carteira PSI 20

	ALTRI	BCP	BES	BPI	BRISA	ESFG	EDP	EDP REN	GALP	JM	MOTA ENGIL	PT	PORTUCEL	REN	SEMAPA	SONAE IND	SONAE COM	SONAE	ZON
ALTRI	1,000	0,363	0,396	0,346	0,436	0,204	0,513	0,412	0,351	0,382	0,481	0,014	-0,038	-0,129	0,010	-0,016	-0,093	-0,078	-0,053
BCP	0,363	1,000	0,531	0,525	0,397	0,151	0,367	0,347	0,302	0,296	0,396	0,038	-0,029	-0,003	0,015	0,009	0,004	0,048	0,017
BES	0,396	0,531	1,000	0,593	0,423	0,221	0,378	0,373	0,322	0,306	0,352	0,048	0,037	-0,003	0,063	0,056	0,009	0,009	0,075
BPI	0,346	0,525	0,593	1,000	0,419	0,201	0,359	0,351	0,313	0,302	0,307	0,054	0,015	-0,005	0,039	0,060	0,007	0,041	0,064
BRISA	0,436	0,397	0,423	0,419	1,000	0,106	0,439	0,424	0,396	0,300	0,358	0,032	0,000	-0,073	0,024	-0,003	-0,033	-0,027	-0,023
ESFG	0,204	0,151	0,221	0,201	0,106	1,000	0,101	0,206	0,241	0,145	0,145	-0,046	-0,065	-0,122	-0,074	-0,048	-0,095	-0,073	-0,017
EDP	0,513	0,367	0,378	0,359	0,439	0,101	1,000	0,617	0,518	0,335	0,308	0,101	0,020	-0,056	0,062	0,034	-0,003	-0,022	-0,027
EDP REN	0,412	0,347	0,373	0,351	0,424	0,206	0,617	1,000	0,629	0,493	0,511	0,116	0,109	0,105	0,132	0,101	0,124	0,066	0,095
GALP	0,351	0,302	0,322	0,313	0,396	0,241	0,518	0,629	1,000	0,435	0,408	0,025	0,008	0,016	0,032	0,046	-0,002	-0,050	0,034
JM	0,382	0,296	0,306	0,302	0,300	0,145	0,335	0,493	0,435	1,000	0,277	0,041	0,013	0,029	0,063	0,068	-0,003	0,017	-0,004
MOTA ENGIL	0,481	0,396	0,352	0,307	0,358	0,145	0,308	0,511	0,408	0,277	1,000	0,079	-0,027	-0,047	0,025	-0,008	-0,075	-0,002	0,064
PT	0,014	0,038	0,048	0,054	0,032	-0,046	0,101	0,116	0,025	0,041	0,079	1,000	0,292	0,321	0,272	0,338	0,363	0,424	0,389
PORTUCEL	-0,038	-0,029	0,037	0,015	0,000	-0,065	0,020	0,109	0,008	0,013	-0,027	0,292	1,000	0,431	0,401	0,318	0,287	0,326	0,271
REN	-0,129	-0,003	-0,003	-0,005	-0,073	-0,122	-0,056	0,105	0,016	0,029	-0,047	0,321	0,431	1,000	0,360	0,453	0,450	0,511	0,459
SEMAPA	0,010	0,015	0,063	0,039	0,024	-0,074	0,062	0,132	0,032	0,063	0,025	0,272	0,401	0,360	1,000	0,344	0,256	0,350	0,255
SONAE IND	-0,016	0,009	0,056	0,060	-0,003	-0,048	0,034	0,101	0,046	0,068	-0,008	0,338	0,318	0,453	0,344	1,000	0,387	0,437	0,351
SONAE COM	-0,093	0,004	0,009	0,007	-0,033	-0,095	-0,003	0,124	-0,002	-0,003	-0,075	0,363	0,287	0,450	0,256	0,387	1,000	0,552	0,451
SONAE	-0,078	0,048	0,009	0,041	-0,027	-0,073	-0,022	0,066	-0,050	0,017	-0,002	0,424	0,326	0,511	0,350	0,437	0,552	1,000	0,492
ZON	-0,053	0,017	0,075	0,064	-0,023	-0,017	-0,027	0,095	0,034	-0,004	0,064	0,389	0,271	0,459	0,255	0,351	0,451	0,492	1,000

## Anexo 7 - Matriz de Covariâncias da Carteira PSI 20

	ALTRI	BCP	BES	BPI	BRISA	ESFG	EDP	EDP REN	GALP	JM	MOTA ENGIL	PT	PORTUCEL	REN	SEMAPA	SONAE IND	SONAE COM	SONAE	ZON
ALTRI	0,180	0,049	0,048	0,048	0,048	0,025	0,055	0,068	0,062	0,056	0,066	0,002	-0,004	-0,012	0,001	-0,003	-0,015	-0,012	-0,009
BCP	0,049	0,101	0,048	0,055	0,033	0,014	0,029	0,043	0,040	0,033	0,041	0,004	-0,002	0,000	0,001	0,001	0,000	0,006	0,002
BES	0,048	0,048	0,082	0,056	0,032	0,018	0,027	0,042	0,039	0,030	0,033	0,004	0,003	0,000	0,005	0,007	0,001	0,001	0,008
BPI	0,048	0,055	0,056	0,109	0,036	0,019	0,030	0,045	0,043	0,034	0,033	0,006	0,001	0,000	0,003	0,008	0,001	0,005	0,008
BRISA	0,048	0,033	0,032	0,036	0,068	0,008	0,029	0,043	0,043	0,027	0,030	0,003	0,000	-0,004	0,002	0,000	-0,003	-0,003	-0,002
ESFG	0,025	0,014	0,018	0,019	0,008	0,083	0,007	0,023	0,029	0,014	0,013	-0,004	-0,005	-0,008	-0,005	-0,006	-0,010	-0,008	-0,002
EDP	0,055	0,029	0,027	0,030	0,029	0,007	0,063	0,060	0,055	0,029	0,025	0,008	0,001	-0,003	0,004	0,004	0,000	-0,002	-0,003
EDP REN	0,068	0,043	0,042	0,045	0,043	0,023	0,060	0,150	0,102	0,066	0,064	0,014	0,011	0,009	0,013	0,016	0,018	0,009	0,014
GALP	0,062	0,040	0,039	0,043	0,043	0,029	0,055	0,102	0,175	0,063	0,055	0,003	0,001	0,002	0,003	0,008	0,000	-0,008	0,005
JM	0,056	0,033	0,030	0,034	0,027	0,014	0,029	0,066	0,063	0,120	0,031	0,004	0,001	0,002	0,006	0,010	0,000	0,002	-0,001
MOTA ENGIL	0,066	0,041	0,033	0,033	0,030	0,013	0,025	0,064	0,055	0,031	0,105	0,008	-0,002	-0,003	0,002	-0,001	-0,009	0,000	0,008
PT	0,002	0,004	0,004	0,006	0,003	-0,004	0,008	0,014	0,003	0,004	0,008	0,101	0,024	0,023	0,022	0,044	0,044	0,049	0,048
PORTUCEL	-0,004	-0,002	0,003	0,001	0,000	-0,005	0,001	0,011	0,001	0,001	-0,002	0,024	0,065	0,025	0,026	0,033	0,028	0,030	0,027
REN	-0,012	0,000	0,000	0,000	-0,004	-0,008	-0,003	0,009	0,002	0,002	-0,003	0,023	0,025	0,052	0,021	0,043	0,039	0,042	0,040
SEMAPA	0,001	0,001	0,005	0,003	0,002	-0,005	0,004	0,013	0,003	0,006	0,002	0,022	0,026	0,021	0,065	0,036	0,025	0,032	0,025
SONAE IND	-0,003	0,001	0,007	0,008	0,000	-0,006	0,004	0,016	0,008	0,010	-0,001	0,044	0,033	0,043	0,036	0,170	0,060	0,065	0,056
SONAE COM	-0,015	0,000	0,001	0,001	-0,003	-0,010	0,000	0,018	0,000	0,000	-0,009	0,044	0,028	0,039	0,025	0,060	0,143	0,076	0,066
SONAE	-0,012	0,006	0,001	0,005	-0,003	-0,008	-0,002	0,009	-0,008	0,002	0,000	0,049	0,030	0,042	0,032	0,065	0,076	0,132	0,069
ZON	-0,009	0,002	0,008	0,008	-0,002	-0,002	-0,003	0,014	0,005	-0,001	0,008	0,048	0,027	0,040	0,025	0,056	0,066	0,069	0,150

Anexo 8 - Risco (Matriz) da Carteira PSI 20

Ponderação Actual

		1,1%	4,6%	3,2%	1,4%	3,9%	2,4%	15,9%	4,3%	15,7%	17,3%	0,5%	16,7%	2,4%	1,7%	1,9%	0,3%	0,9%	2,7%	3,0%
		ALTRI	BCP	BES	BPI	BRISA	ESFG	EDP	EDP	GALP	JM	MOTA	PT	PORTUCEL	REN	SEMAPA	SONAE	SONAE	SONAE	ZON
									REN			ENGIL					IND	COM		
1,1%	ALTRI	2,2E-05	2,5E-05	1,7E-05	7,4E-06	2,1E-05	6,6E-06	9,6E-05	3,2E-05	1,1E-04	1,1E-04	3,6E-06	3,6E-06	-1,1E-06	-2,3E-06	2,3E-07	-9,2E-08	-1,5E-06	-3,5E-06	-2,9E-06
4,6%	BCP		2,1E-04	7,1E-05	3,5E-05	5,9E-05	1,5E-05	2,1E-04	8,5E-05	2,9E-04	2,6E-04	9,4E-06	2,9E-05	-2,6E-06	-1,5E-07	1,0E-06	1,6E-07	1,9E-07	6,9E-06	2,9E-06
3,2%	BES			8,4E-05	2,5E-05	3,9E-05	1,4E-05	1,4E-04	5,7E-05	1,9E-04	1,7E-04	5,2E-06	2,3E-05	2,1E-06	-1,2E-07	2,8E-06	6,4E-07	2,8E-07	8,0E-07	8,0E-06
1,4%	BPI				2,1E-05	2,0E-05	6,4E-06	6,6E-05	2,7E-05	9,5E-05	8,4E-05	2,3E-06	1,3E-05	4,2E-07	-8,8E-08	8,7E-07	3,4E-07	1,2E-07	1,9E-06	3,4E-06
3,9%	BRISA					1,0E-04	7,4E-06	1,8E-04	7,2E-05	2,6E-04	1,8E-04	5,9E-06	1,7E-05	5,2E-09	-2,9E-06	1,2E-06	-3,7E-08	-1,1E-06	-2,7E-06	-2,7E-06
2,4%	ESFG						4,8E-05	2,8E-05	2,4E-05	1,1E-04	6,0E-05	1,6E-06	-1,7E-05	-2,7E-06	-3,3E-06	-2,5E-06	-4,1E-07	-2,2E-06	-5,0E-06	-1,3E-06
15,9%	EDP							1,6E-03	4,1E-04	1,4E-03	8,0E-04	2,0E-05	2,1E-04	5,0E-06	-8,7E-06	1,2E-05	1,7E-06	-3,4E-07	-8,5E-06	-1,3E-05
4,3%	EDP REN								2,8E-04	6,9E-04	4,9E-04	1,4E-05	1,0E-04	1,1E-05	6,8E-06	1,1E-05	2,1E-06	7,0E-06	1,1E-05	1,8E-05
15,7%	GALP									4,3E-03	1,7E-03	4,3E-05	8,8E-05	3,2E-06	4,1E-06	1,0E-05	3,7E-06	-4,1E-07	-3,2E-05	2,6E-05
17,3%	JM										3,6E-03	2,7E-05	1,3E-04	4,8E-06	6,7E-06	1,8E-05	5,0E-06	-6,2E-07	1,0E-05	-3,0E-06
0,5%	MOTA ENGIL											2,6E-06	6,8E-06	-2,6E-07	-2,9E-07	2,0E-07	-1,5E-08	-4,1E-07	-3,3E-08	1,2E-06
16,7%	PT												2,8E-03	9,5E-05	6,6E-05	7,0E-05	2,2E-05	6,5E-05	2,2E-04	2,4E-04
2,4%	PORTUCEL													3,7E-05	1,0E-05	1,2E-05	2,4E-06	6,0E-06	2,0E-05	1,9E-05
1,7%	REN														1,5E-05	6,8E-06	2,2E-06	8,3E-06	1,9E-05	2,1E-05
1,9%	SEMAPA															2,4E-05	2,1E-06	4,2E-06	1,7E-05	1,4E-05
0,3%	SONAE IND																1,5E-06	1,6E-06	5,3E-06	5,0E-06
0,9%	SONAE COM																	1,2E-05	1,8E-05	1,8E-05
2,7%	SONAE																		9,6E-05	5,6E-05
3,0%	ZON																			1,3E-04

Igual Ponderação

		5,3%	5,3%	5,3%	5,3%	5,3%	5,3%	5,3%	5,3%	5,3%	5,3%	5,3%	5,3%	5,3%	5,3%	5,3%	5,3%	5,3%	5,3%	5,3%
		ALTRI	BCP	BES	BPI	BRISA	ESFG	EDP	EDP	GALP	JM	MOTA	PT	PORTUCEL	REN	SEMAPA	SONAE	SONAE	SONAE	ZON
									REN			ENGIL					IND	COM		
5,3%	ALTRI	0,0005	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5,3%	BCP		0,0003	0,0001	0,0002	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5,3%	BES			0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5,3%	BPI				0,0003	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5,3%	BRISA					0,0002	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

5,3%	ESFG	0,0002	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5,3%	EDP		0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5,3%	EDP REN			0,0004	0,0003	0,0002	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
5,3%	GALP				0,0005	0,0002	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5,3%	JM					0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5,3%	MOTA ENGIL						0,0003	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5,3%	PT							0,0003	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
5,3%	PORTUCEL								0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
5,3%	REN									0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
5,3%	SEMAPA										0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
5,3%	SONAE IND											0,0005	0,0002	0,0002	0,0002
5,3%	SONAE COM												0,0004	0,0002	0,0002
5,3%	SONAE													0,0004	0,0002
5,3%	ZON														0,0004

## Anexo 9 - Matriz de Correlações da Carteira DAX 30

	ADIDAS	ALLIANZ	BASF	BMW	BAYER	BEIERSDORF	COMMERZBANK	DAIMLER	DEUTSCHE BANK	DEUTSCHE BOERSE	DEUTSCHE POST	DEUTSCHE TELEKOM	E ON	FRESENIUS MED.CARE	FRESENIUS
ADIDAS	1,000	0,355	0,452	0,490	0,357	0,194	0,323	0,505	0,378	0,385	0,414	0,201	0,329	0,209	0,245
ALLIANZ	0,355	1,000	0,588	0,507	0,521	0,338	0,631	0,594	0,680	0,498	0,608	0,384	0,473	0,270	0,280
BASF	0,452	0,588	1,000	0,630	0,681	0,322	0,507	0,684	0,603	0,520	0,613	0,294	0,542	0,253	0,291
BMW	0,490	0,507	0,630	1,000	0,524	0,316	0,478	0,707	0,545	0,476	0,541	0,289	0,410	0,229	0,234
BAYER	0,357	0,521	0,681	0,524	1,000	0,278	0,421	0,525	0,481	0,348	0,489	0,334	0,471	0,306	0,310
BEIERSDORF	0,194	0,338	0,322	0,316	0,278	1,000	0,246	0,270	0,278	0,305	0,375	0,206	0,266	0,242	0,231
COMMERZBANK	0,323	0,631	0,507	0,478	0,421	0,246	1,000	0,521	0,679	0,442	0,531	0,310	0,362	0,251	0,242
DAIMLER	0,505	0,594	0,684	0,707	0,525	0,270	0,521	1,000	0,615	0,511	0,567	0,329	0,477	0,238	0,302
DEUTSCHE BANK	0,378	0,680	0,603	0,545	0,481	0,278	0,679	0,615	1,000	0,546	0,579	0,372	0,480	0,204	0,190
DEUTSCHE BOERSE	0,385	0,498	0,520	0,476	0,348	0,305	0,442	0,511	0,546	1,000	0,457	0,216	0,363	0,153	0,232
DEUTSCHE POST	0,414	0,608	0,613	0,541	0,489	0,375	0,531	0,567	0,579	0,457	1,000	0,375	0,437	0,279	0,306
DEUTSCHE TELEKOM	0,201	0,384	0,294	0,289	0,334	0,206	0,310	0,329	0,372	0,216	0,375	1,000	0,254	0,234	0,192
E ON	0,329	0,473	0,542	0,410	0,471	0,266	0,362	0,477	0,480	0,363	0,437	0,254	1,000	0,224	0,230
FRESENIUS MED.CARE	0,209	0,270	0,253	0,229	0,306	0,242	0,251	0,238	0,204	0,153	0,279	0,234	0,224	1,000	0,576
FRESENIUS	0,245	0,280	0,291	0,234	0,310	0,231	0,242	0,302	0,190	0,232	0,306	0,192	0,230	0,576	1,000
HEIDELBERGCEMENT	0,315	0,388	0,389	0,343	0,297	0,266	0,391	0,428	0,392	0,341	0,445	0,162	0,303	0,106	0,131

HENKEL PREF.	0,377	0,393	0,483	0,471	0,427	0,340	0,347	0,466	0,410	0,391	0,472	0,182	0,400	0,223	0,196
INFINEON TECHNOLOGIES	0,395	0,502	0,514	0,480	0,379	0,230	0,523	0,510	0,562	0,368	0,446	0,370	0,295	0,235	0,310
K + S	0,328	0,387	0,413	0,352	0,312	0,228	0,380	0,435	0,366	0,425	0,390	0,125	0,285	0,199	0,177
LINDE	0,453	0,503	0,666	0,590	0,555	0,333	0,461	0,600	0,479	0,433	0,500	0,290	0,491	0,296	0,272
DEUTSCHE LUFTHANSA	0,418	0,561	0,555	0,522	0,459	0,272	0,523	0,585	0,512	0,396	0,540	0,349	0,363	0,181	0,211
MAN	0,430	0,520	0,629	0,582	0,512	0,287	0,537	0,659	0,542	0,486	0,542	0,281	0,400	0,212	0,243
MERCK KGAA	0,237	0,318	0,368	0,298	0,346	0,254	0,289	0,321	0,336	0,330	0,367	0,229	0,283	0,231	0,269
METRO	0,408	0,540	0,557	0,450	0,463	0,309	0,451	0,551	0,525	0,450	0,552	0,355	0,464	0,249	0,275
MUENCHENER RUCK.	0,284	0,777	0,502	0,444	0,496	0,293	0,501	0,505	0,544	0,428	0,540	0,390	0,408	0,210	0,224
RWE	0,266	0,475	0,482	0,407	0,429	0,224	0,365	0,452	0,455	0,374	0,474	0,281	0,730	0,208	0,223
SAP	0,338	0,438	0,355	0,400	0,343	0,245	0,374	0,465	0,422	0,304	0,448	0,432	0,246	0,259	0,257
SIEMENS	0,444	0,601	0,609	0,556	0,531	0,279	0,541	0,655	0,632	0,472	0,574	0,466	0,438	0,286	0,295
THYSSENKRUPP	0,429	0,537	0,641	0,572	0,515	0,293	0,514	0,620	0,513	0,447	0,553	0,260	0,426	0,233	0,248
VOLKSWAGEN	0,399	0,442	0,523	0,605	0,446	0,260	0,437	0,591	0,464	0,396	0,506	0,234	0,367	0,225	0,246

(cont.)

	HEIDELBERG.	HENKEL PREF.	INFINEON TECHN.	K + S	LINDE	DEUTSCHE LUFTHANSA	MAN	MERCK KGAA	METRO	MUENCHENER RUCK.	RWE	SAP	SIEMENS	THYSSENKRUPP	VOLKSWAGEN
ADIDAS	0,315	0,377	0,395	0,328	0,453	0,418	0,430	0,237	0,408	0,284	0,266	0,004	0,444	0,429	0,399
ALLIANZ	0,388	0,393	0,502	0,387	0,503	0,561	0,520	0,318	0,540	0,777	0,475	0,438	0,601	0,537	0,442
BASF	0,389	0,483	0,514	0,413	0,666	0,555	0,629	0,368	0,557	0,502	0,482	0,355	0,609	0,641	0,523
BMW	0,343	0,471	0,480	0,352	0,590	0,522	0,582	0,298	0,450	0,444	0,407	0,400	0,556	0,572	0,605
BAYER	0,297	0,427	0,379	0,312	0,555	0,459	0,512	0,346	0,463	0,496	0,429	0,343	0,531	0,515	0,446
BEIERSDORF	0,266	0,340	0,230	0,228	0,333	0,272	0,287	0,254	0,309	0,293	0,224	0,245	0,279	0,293	0,260
COMMERZBANK	0,391	0,347	0,523	0,380	0,461	0,523	0,537	0,289	0,451	0,501	0,365	0,374	0,541	0,514	0,437
DAIMLER	0,428	0,466	0,510	0,435	0,600	0,585	0,659	0,321	0,551	0,505	0,452	0,465	0,655	0,620	0,591
DEUTSCHE BANK	0,392	0,410	0,562	0,366	0,479	0,512	0,542	0,336	0,525	0,544	0,455	0,422	0,632	0,513	0,464
DEUTSCHE BOERSE	0,341	0,391	0,368	0,425	0,433	0,396	0,486	0,330	0,450	0,428	0,374	0,304	0,472	0,447	0,396
DEUTSCHE POST	0,445	0,472	0,446	0,390	0,500	0,540	0,542	0,367	0,552	0,540	0,474	0,448	0,574	0,553	0,506
DEUTSCHE TELEKOM	0,162	0,182	0,370	0,125	0,290	0,349	0,281	0,229	0,355	0,390	0,281	0,432	0,466	0,260	0,234
E ON	0,303	0,400	0,295	0,285	0,491	0,363	0,400	0,283	0,464	0,408	0,730	0,246	0,438	0,426	0,367
FRESENIUS MED.CARE	0,106	0,223	0,235	0,199	0,296	0,181	0,212	0,231	0,249	0,210	0,208	0,259	0,286	0,233	0,225
FRESENIUS	0,131	0,196	0,310	0,177	0,272	0,211	0,243	0,269	0,275	0,224	0,223	0,257	0,295	0,248	0,246
HEIDELBERGCEMENT	1,000	0,284	0,410	0,281	0,366	0,373	0,416	0,214	0,379	0,297	0,255	0,230	0,305	0,403	0,336
HENKEL PREF.	0,284	1,000	0,323	0,276	0,506	0,413	0,464	0,220	0,364	0,352	0,392	0,239	0,387	0,409	0,383

INFINEON TECHNOLOGIES	0,410	0,323	1,000	0,348	0,469	0,523	0,532	0,248	0,452	0,417	0,303	0,541	0,635	0,481	0,426
K + S	0,281	0,276	0,348	1,000	0,371	0,353	0,394	0,189	0,307	0,268	0,250	0,198	0,395	0,493	0,340
LINDE	0,366	0,506	0,469	0,371	1,000	0,510	0,633	0,317	0,502	0,409	0,464	0,377	0,534	0,618	0,485
DEUTSCHE LUFTHANSA	0,373	0,413	0,523	0,353	0,510	1,000	0,531	0,309	0,472	0,429	0,365	0,387	0,528	0,543	0,496
MAN	0,416	0,464	0,532	0,394	0,633	0,531	1,000	0,306	0,518	0,427	0,350	0,389	0,553	0,647	0,501
MERCK KGAA	0,214	0,220	0,248	0,189	0,317	0,309	0,306	1,000	0,322	0,315	0,331	0,253	0,290	0,270	0,256
METRO	0,379	0,364	0,452	0,307	0,502	0,472	0,518	0,322	1,000	0,456	0,402	0,364	0,495	0,489	0,400
MUENCHENER RUCK.	0,297	0,352	0,417	0,268	0,409	0,429	0,427	0,315	0,456	1,000	0,431	0,402	0,484	0,405	0,358
RWE	0,255	0,392	0,303	0,250	0,464	0,365	0,350	0,331	0,402	0,431	1,000	0,287	0,404	0,384	0,338
SAP	0,230	0,239	0,541	0,198	0,377	0,387	0,389	0,253	0,364	0,402	0,287	1,000	0,540	0,367	0,349
SIEMENS	0,305	0,387	0,635	0,395	0,534	0,528	0,553	0,290	0,495	0,484	0,404	0,540	1,000	0,543	0,459
THYSSENKRUPP	0,403	0,409	0,481	0,493	0,618	0,543	0,647	0,270	0,489	0,405	0,384	0,367	0,543	1,000	0,491
VOLKSWAGEN	0,336	0,383	0,426	0,340	0,485	0,496	0,501	0,256	0,400	0,358	0,338	0,349	0,459	0,491	1,000

## Anexo 10 - Matriz de Covariâncias da Carteira DAX 30

	ADIDAS	ALLIANZ	BASF	BMW	BAYER	BEIERSDORF	COMMERZBANK	DAIMLER	DEUTSCHE BANK	DEUTSCHE BOERSE	DEUTSCHE POST	DEUTSCHE TELEKOM	E ON	FRESENIUS MED.CARE	FRESENIUS
ADIDAS	0,116	0,044	0,045	0,058	0,036	0,017	0,048	0,067	0,048	0,046	0,046	0,025	0,032	0,022	0,027
ALLIANZ	0,044	0,130	0,061	0,063	0,056	0,032	0,099	0,083	0,091	0,063	0,071	0,050	0,048	0,030	0,033
BASF	0,045	0,061	0,084	0,063	0,058	0,024	0,064	0,077	0,065	0,053	0,057	0,030	0,044	0,023	0,028
BMW	0,058	0,063	0,063	0,120	0,054	0,028	0,072	0,095	0,070	0,058	0,061	0,036	0,040	0,025	0,027
BAYER	0,036	0,056	0,058	0,054	0,087	0,021	0,054	0,060	0,053	0,036	0,047	0,035	0,039	0,028	0,030
BEIERSDORF	0,017	0,032	0,024	0,028	0,021	0,067	0,028	0,027	0,027	0,028	0,031	0,019	0,019	0,019	0,020
COMMERZBANK	0,048	0,099	0,064	0,072	0,054	0,028	0,188	0,087	0,109	0,067	0,074	0,048	0,044	0,034	0,034
DAIMLER	0,067	0,083	0,077	0,095	0,060	0,027	0,087	0,149	0,088	0,070	0,071	0,046	0,052	0,029	0,038
DEUTSCHE BANK	0,048	0,091	0,065	0,070	0,053	0,027	0,109	0,088	0,137	0,071	0,069	0,049	0,050	0,023	0,023
DEUTSCHE BOERSE	0,046	0,063	0,053	0,058	0,036	0,028	0,067	0,070	0,071	0,124	0,052	0,027	0,036	0,017	0,027
DEUTSCHE POST	0,046	0,071	0,057	0,061	0,047	0,031	0,074	0,071	0,069	0,052	0,104	0,043	0,040	0,028	0,032
DEUTSCHE TELEKOM	0,025	0,050	0,030	0,036	0,035	0,019	0,048	0,046	0,049	0,027	0,043	0,128	0,026	0,026	0,023
E ON	0,032	0,048	0,044	0,040	0,039	0,019	0,044	0,052	0,050	0,036	0,040	0,026	0,080	0,020	0,021
FRESENIUS MED.CARE	0,022	0,030	0,023	0,025	0,028	0,019	0,034	0,029	0,023	0,017	0,028	0,026	0,020	0,096	0,059
FRESENIUS	0,027	0,033	0,028	0,027	0,030	0,020	0,034	0,038	0,023	0,027	0,032	0,023	0,021	0,059	0,107
HEIDELBERGCEMENT	0,039	0,050	0,041	0,043	0,032	0,025	0,061	0,060	0,052	0,043	0,052	0,021	0,031	0,012	0,015
HENKEL PREF.	0,035	0,039	0,038	0,044	0,034	0,024	0,041	0,049	0,041	0,038	0,042	0,018	0,031	0,019	0,017
INFINEON TECHNOLOGIES	0,088	0,118	0,097	0,108	0,073	0,039	0,147	0,128	0,135	0,084	0,094	0,086	0,054	0,048	0,066
K + S	0,041	0,051	0,044	0,045	0,034	0,022	0,060	0,062	0,050	0,055	0,046	0,016	0,030	0,023	0,021



LINDE	0,042	0,050	0,053	0,056	0,045	0,024	0,055	0,063	0,049	0,042	0,044	0,028	0,038	0,025	0,024
DEUTSCHE LUFTHANSA	0,050	0,071	0,056	0,063	0,047	0,025	0,079	0,079	0,066	0,049	0,061	0,044	0,036	0,020	0,024
MAN	0,055	0,070	0,068	0,075	0,056	0,028	0,086	0,095	0,075	0,064	0,065	0,037	0,042	0,024	0,030
MERCK KGAA	0,024	0,034	0,032	0,031	0,031	0,020	0,038	0,037	0,037	0,035	0,035	0,025	0,024	0,022	0,026
METRO	0,051	0,071	0,059	0,057	0,050	0,029	0,072	0,078	0,071	0,058	0,065	0,047	0,048	0,028	0,033
MUENCHENER RUCK.	0,034	0,100	0,052	0,055	0,052	0,027	0,077	0,069	0,071	0,054	0,062	0,050	0,041	0,023	0,026
RWE	0,026	0,049	0,040	0,040	0,036	0,016	0,045	0,049	0,048	0,037	0,043	0,029	0,058	0,018	0,021
SAP	0,050	0,068	0,044	0,060	0,044	0,027	0,070	0,078	0,068	0,046	0,063	0,067	0,030	0,035	0,036
SIEMENS	0,053	0,075	0,061	0,067	0,055	0,025	0,082	0,088	0,081	0,058	0,065	0,058	0,043	0,031	0,034
THYSSENKRUPP	0,055	0,073	0,069	0,074	0,057	0,028	0,084	0,090	0,071	0,059	0,067	0,035	0,045	0,027	0,030
VOLKSWAGEN	0,051	0,060	0,057	0,079	0,050	0,025	0,071	0,086	0,065	0,052	0,061	0,032	0,039	0,026	0,030

(cont.)

	HEIDELBERG.	HENKEL	INFINEON	K + S	LINDE	DEUTSCHE	MAN	MERCK	METRO	MUENCHENER	RWE	SAP	SIEMENS	THYSSENKRUPP	VOLKSWAGEN
		PREF.	TECHN.			LUFTHANSA		KGAA		RUCK.					
ADIDAS	0,039	0,035	0,088	0,041	0,042	0,050	0,055	0,024	0,051	0,034	0,026	0,001	0,053	0,055	0,051
ALLIANZ	0,050	0,039	0,118	0,051	0,050	0,071	0,070	0,034	0,071	0,100	0,049	0,068	0,075	0,073	0,060
BASF	0,041	0,038	0,097	0,044	0,053	0,056	0,068	0,032	0,059	0,052	0,040	0,044	0,061	0,069	0,057
BMW	0,043	0,044	0,108	0,045	0,056	0,063	0,075	0,031	0,057	0,055	0,040	0,060	0,067	0,074	0,079
BAYER	0,032	0,034	0,073	0,034	0,045	0,047	0,056	0,031	0,050	0,052	0,036	0,044	0,055	0,057	0,050
BEIERSDORF	0,025	0,024	0,039	0,022	0,024	0,025	0,028	0,020	0,029	0,027	0,016	0,027	0,025	0,028	0,025
COMMERZBANK	0,061	0,041	0,147	0,060	0,055	0,079	0,086	0,038	0,072	0,077	0,045	0,070	0,082	0,084	0,071
DAIMLER	0,060	0,049	0,128	0,062	0,063	0,079	0,095	0,037	0,078	0,069	0,049	0,078	0,088	0,090	0,086
DEUTSCHE BANK	0,052	0,041	0,135	0,050	0,049	0,066	0,075	0,037	0,071	0,071	0,048	0,068	0,081	0,071	0,065
DEUTSCHE BOERSE	0,043	0,038	0,084	0,055	0,042	0,049	0,064	0,035	0,058	0,054	0,037	0,046	0,058	0,059	0,052
DEUTSCHE POST	0,052	0,042	0,094	0,046	0,044	0,061	0,065	0,035	0,065	0,062	0,043	0,063	0,065	0,067	0,061
DEUTSCHE TELEKOM	0,021	0,018	0,086	0,016	0,028	0,044	0,037	0,025	0,047	0,050	0,029	0,067	0,058	0,035	0,032
E ON	0,031	0,031	0,054	0,030	0,038	0,036	0,042	0,024	0,048	0,041	0,058	0,030	0,043	0,045	0,039
FRESENIUS MED.CARE	0,012	0,019	0,048	0,023	0,025	0,020	0,024	0,022	0,028	0,023	0,018	0,035	0,031	0,027	0,026
FRESENIUS	0,015	0,017	0,066	0,021	0,024	0,024	0,030	0,026	0,033	0,026	0,021	0,036	0,034	0,030	0,030
HEIDELBERGCEMENT	0,130	0,028	0,096	0,037	0,036	0,047	0,056	0,023	0,050	0,038	0,026	0,036	0,038	0,055	0,046
HENKEL PREF.	0,028	0,074	0,057	0,028	0,038	0,039	0,047	0,018	0,036	0,034	0,030	0,028	0,037	0,042	0,039
INFINEON TECHNOLOGIES	0,096	0,057	0,422	0,083	0,083	0,119	0,128	0,048	0,108	0,096	0,056	0,152	0,144	0,117	0,104
K + S	0,037	0,028	0,083	0,135	0,037	0,045	0,054	0,021	0,041	0,035	0,026	0,031	0,051	0,068	0,047
LINDE	0,036	0,038	0,083	0,037	0,075	0,049	0,064	0,026	0,050	0,040	0,036	0,045	0,051	0,063	0,050

DEUTSCHE LUFTHANSA	0,047	0,039	0,119	0,045	0,049	0,122	0,069	0,032	0,060	0,053	0,036	0,058	0,064	0,071	0,065
MAN	0,056	0,047	0,128	0,054	0,064	0,069	0,138	0,034	0,071	0,056	0,037	0,063	0,071	0,090	0,070
MERCK KGAA	0,023	0,018	0,048	0,021	0,026	0,032	0,034	0,090	0,035	0,034	0,028	0,033	0,030	0,030	0,029
METRO	0,050	0,036	0,108	0,041	0,050	0,060	0,071	0,035	0,134	0,059	0,042	0,058	0,063	0,067	0,055
MUENCHENER RUCK.	0,038	0,034	0,096	0,035	0,040	0,053	0,056	0,034	0,059	0,126	0,043	0,062	0,060	0,054	0,048
RWE	0,026	0,030	0,056	0,026	0,036	0,036	0,037	0,028	0,042	0,043	0,080	0,035	0,040	0,041	0,036
SAP	0,036	0,028	0,152	0,031	0,045	0,058	0,063	0,033	0,058	0,062	0,035	0,187	0,081	0,059	0,057
SIEMENS	0,038	0,037	0,144	0,051	0,051	0,064	0,071	0,030	0,063	0,060	0,040	0,081	0,121	0,071	0,060
THYSSENKRUPP	0,055	0,042	0,117	0,068	0,063	0,071	0,090	0,030	0,067	0,054	0,041	0,059	0,071	0,140	0,069
VOLKSWAGEN	0,046	0,039	0,104	0,047	0,050	0,065	0,070	0,029	0,055	0,048	0,036	0,057	0,060	0,069	0,141

## Anexo 11 - Risco (Matriz) da Carteira DAX 30

### Ponderação Actual

		2,3%	6,4%	9,7%	3,4%	8,4%	1,0%	1,1%	5,8%	4,9%	1,4%	2,1%	4,5%	5,5%	2,0%	1,8%
		ADIDAS	ALLIANZ	BASF	BMW	BAYER	BEIERSDORF	COMMERZBANK	DAIMLER	DEUTSCHE BANK	DEUTSCHE BOERSE	DEUTSCHE POST	DEUTSCHE TELEKOM	E ON	FRESENIUS MED.CARE	FRESENIUS
2,3%	ADIDAS	6,1E-05	6,4E-05	9,9E-05	4,5E-05	6,9E-05	3,8E-06	1,2E-05	8,8E-05	5,3E-05	1,5E-05	2,2E-05	2,5E-05	4,0E-05	1,0E-05	1,1E-05
6,4%	ALLIANZ		5,3E-04	3,8E-04	1,4E-04	3,0E-04	2,0E-05	7,1E-05	3,1E-04	2,8E-04	5,7E-05	9,6E-05	1,4E-04	1,7E-04	3,9E-05	3,8E-05
9,7%	BASF			7,9E-04	2,1E-04	4,7E-04	2,3E-05	7,0E-05	4,3E-04	3,1E-04	7,2E-05	1,2E-04	1,3E-04	2,4E-04	4,5E-05	4,8E-05
3,4%	BMW				1,4E-04	1,5E-04	9,4E-06	2,8E-05	1,9E-04	1,2E-04	2,8E-05	4,4E-05	5,5E-05	7,5E-05	1,7E-05	1,6E-05
8,4%	BAYER					6,1E-04	1,7E-05	5,1E-05	2,9E-04	2,1E-04	4,3E-05	8,3E-05	1,3E-04	1,8E-04	4,8E-05	4,5E-05
1,0%	BEIERSDORF						6,3E-06	3,0E-06	1,5E-05	1,3E-05	3,8E-06	6,4E-06	8,4E-06	1,0E-05	3,8E-06	3,4E-06
1,1%	COMMERZBANK							2,4E-05	5,7E-05	6,0E-05	1,1E-05	1,8E-05	2,4E-05	2,7E-05	7,8E-06	6,9E-06
5,8%	DAIMLER								5,0E-04	2,5E-04	5,7E-05	8,6E-05	1,2E-04	1,7E-04	3,4E-05	4,0E-05
4,9%	DEUTSCHE BANK									3,2E-04	4,9E-05	7,1E-05	1,1E-04	1,3E-04	2,3E-05	2,0E-05
1,4%	DEUTSCHE BOERSE										2,5E-05	1,5E-05	1,7E-05	2,8E-05	4,8E-06	6,8E-06
2,1%	DEUTSCHE POST											4,7E-05	4,1E-05	4,6E-05	1,2E-05	1,2E-05
4,5%	DEUTSCHE TELEKOM												2,6E-04	6,4E-05	2,4E-05	1,8E-05
5,5%	E ON													2,4E-04	2,2E-05	2,1E-05
2,0%	FRESENIUS MED.CARE														4,0E-05	2,1E-05
1,8%	FRESENIUS															3,4E-05
0,9%	HEIDELBERGCEMENT															
1,7%	HENKEL PREF.															
1,2%	INFINEON TECHNOLOGIES															
1,0%	K + S															

3,9% LINDE  
 0,7% DEUTSCHE LUFTHANSA  
 0,8% MAN  
 0,9% MERCK KGAA  
 0,6% METRO  
 3,1% MUENCHENER RUCK.  
 2,7% RWE  
 8,0% SAP  
 9,9% SIEMENS  
 0,9% THYSSENKRUPP  
 3,4% VOLKSWAGEN

(cont.)

		0,9%	1,7%	1,2%	1,0%	3,9%	0,7%	0,8%	0,9%	0,6%	3,1%	2,7%	8,0%	9,9%	0,9%	3,4%
		HEIDELBERG.	HENKEL PREF.	INFINEON TECHN.	K + S	LINDE	DEUTSCHE LUFTHANSA	MAN	MERCK KGAA	METRO	MUENCHE. RUCK.	RWE	SAP	SIEMENS	THYSSENK.	VOLKSWAG.
2,3%	ADIDAS	8,0E-06	1,4E-05	2,4E-05	9,5E-06	3,7E-05	8,1E-06	1,1E-05	5,2E-06	6,5E-06	2,5E-05	1,6E-05	1,1E-06	1,2E-04	1,1E-05	3,9E-05
6,4%	ALLIANZ	2,9E-05	4,2E-05	9,1E-05	3,3E-05	1,2E-04	3,2E-05	3,8E-05	2,0E-05	2,5E-05	2,0E-04	8,5E-05	3,5E-04	4,8E-04	4,0E-05	1,3E-04
9,7%	BASF	3,6E-05	6,3E-05	1,1E-04	4,3E-05	2,0E-04	3,9E-05	5,6E-05	2,9E-05	3,2E-05	1,6E-04	1,1E-04	3,4E-04	5,9E-04	5,9E-05	1,9E-04
3,4%	BMW	1,3E-05	2,6E-05	4,5E-05	1,5E-05	7,3E-05	1,5E-05	2,2E-05	9,8E-06	1,1E-05	5,8E-05	3,7E-05	1,6E-04	2,3E-04	2,2E-05	9,0E-05
8,4%	BAYER	2,4E-05	4,9E-05	7,4E-05	2,9E-05	1,5E-04	2,8E-05	4,0E-05	2,4E-05	2,3E-05	1,4E-04	8,3E-05	2,9E-04	4,5E-04	4,2E-05	1,4E-04
1,0%	BEIERSDORF	2,2E-06	3,9E-06	4,5E-06	2,1E-06	8,8E-06	1,7E-06	2,3E-06	1,8E-06	1,6E-06	8,2E-06	4,4E-06	2,1E-05	2,4E-05	2,4E-06	8,2E-06
1,1%	COMMERZBANK	6,2E-06	7,8E-06	2,0E-05	6,9E-06	2,4E-05	6,3E-06	8,2E-06	3,9E-06	4,5E-06	2,7E-05	1,4E-05	6,3E-05	9,1E-05	8,2E-06	2,7E-05
5,8%	DAIMLER	3,1E-05	4,8E-05	9,0E-05	3,6E-05	1,4E-04	3,2E-05	4,6E-05	2,0E-05	2,5E-05	1,3E-04	7,9E-05	3,6E-04	5,0E-04	4,5E-05	1,7E-04
4,9%	DEUTSCHE BANK	2,3E-05	3,4E-05	8,0E-05	2,5E-05	9,1E-05	2,3E-05	3,1E-05	1,7E-05	1,9E-05	1,1E-04	6,4E-05	2,6E-04	3,9E-04	3,0E-05	1,1E-04
1,4%	DEUTSCHE BOERSE	5,5E-06	9,0E-06	1,4E-05	7,8E-06	2,3E-05	4,9E-06	7,6E-06	4,6E-06	4,6E-06	2,4E-05	1,4E-05	5,2E-05	8,1E-05	7,2E-06	2,5E-05
2,1%	DEUTSCHE POST	9,9E-06	1,5E-05	2,4E-05	9,9E-06	3,6E-05	9,1E-06	1,2E-05	7,0E-06	7,7E-06	4,1E-05	2,5E-05	1,1E-04	1,4E-04	1,2E-05	4,4E-05
4,5%	DEUTSCHE TELEKOM	8,5E-06	1,4E-05	4,7E-05	7,5E-06	5,0E-05	1,4E-05	1,4E-05	1,0E-05	1,2E-05	7,0E-05	3,5E-05	2,4E-04	2,6E-04	1,4E-05	4,8E-05
5,5%	E ON	1,5E-05	2,9E-05	3,6E-05	1,6E-05	8,1E-05	1,4E-05	2,0E-05	1,2E-05	1,5E-05	7,0E-05	8,8E-05	1,3E-04	2,3E-04	2,2E-05	7,2E-05
2,0%	FRESENIUS MED.CARE	2,2E-06	6,5E-06	1,2E-05	4,7E-06	2,0E-05	2,8E-06	4,2E-06	4,1E-06	3,2E-06	1,5E-05	1,0E-05	5,7E-05	6,3E-05	4,8E-06	1,8E-05
1,8%	FRESENIUS	2,5E-06	5,3E-06	1,4E-05	3,9E-06	1,7E-05	3,1E-06	4,5E-06	4,4E-06	3,3E-06	1,5E-05	1,0E-05	5,2E-05	6,0E-05	4,8E-06	1,8E-05
0,9%	HEIDELBERGCEMENT	1,1E-05	4,3E-06	1,1E-05	3,4E-06	1,3E-05	3,0E-06	4,3E-06	1,9E-06	2,5E-06	1,1E-05	6,4E-06	2,6E-05	3,4E-05	4,3E-06	1,4E-05
1,7%	HENKEL PREF.		2,1E-05	1,2E-05	4,7E-06	2,5E-05	4,7E-06	6,7E-06	2,8E-06	3,4E-06	1,8E-05	1,4E-05	3,8E-05	6,2E-05	6,1E-06	2,2E-05
1,2%	INFINEON TECHNOLOGIES			6,2E-05	1,0E-05	3,9E-05	1,0E-05	1,3E-05	5,4E-06	7,3E-06	3,7E-05	1,9E-05	1,5E-04	1,7E-04	1,2E-05	4,2E-05
1,0%	K + S				1,4E-05	1,5E-05	3,2E-06	4,6E-06	2,0E-06	2,3E-06	1,1E-05	7,2E-06	2,5E-05	5,1E-05	6,0E-06	1,6E-05

3,9%	LINDE	1,1E-04	1,3E-05	2,1E-05	9,3E-06	1,1E-05	4,8E-05	3,8E-05	1,4E-04	1,9E-04	2,1E-05	6,5E-05
0,7%	DEUTSCHE LUFTHANSA		6,1E-06	4,1E-06	2,1E-06	2,4E-06	1,2E-05	7,0E-06	3,3E-05	4,5E-05	4,4E-06	1,5E-05
0,8%	MAN			9,9E-06	2,7E-06	3,3E-06	1,5E-05	8,6E-06	4,2E-05	6,0E-05	6,6E-06	2,0E-05
0,9%	MERCK KGAA				7,8E-06	1,8E-06	9,8E-06	7,2E-06	2,4E-05	2,8E-05	2,5E-06	9,0E-06
0,6%	METRO					4,2E-06	1,0E-05	6,4E-06	2,6E-05	3,5E-05	3,3E-06	1,0E-05
3,1%	MUENCHENER RUCK.						1,2E-04	3,7E-05	1,5E-04	1,9E-04	1,5E-05	5,0E-05
2,7%	RWE							6,1E-05	7,7E-05	1,1E-04	9,7E-06	3,3E-05
8,0%	SAP								1,2E-03	6,4E-04	4,1E-05	1,5E-04
9,9%	SIEMENS									1,2E-03	6,1E-05	2,0E-04
0,9%	THYSSENKRUPP										1,1E-05	2,0E-05
3,4%	VOLKSWAGEN											1,6E-04

### Igual Ponderação

		3,3%	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%
		ADIDAS	ALLIANZ	BASF	BMW	BAYER	BEIERSDORF	COMMERZBANK	DAIMLER	DEUTSCHE BANK	DEUTSCHE BOERSE	DEUTSCHE POST	DEUTSCHE TELEKOM	E ON	FRESENIUS MED.CARE
3,3%	ADIDAS	1,3E-04	4,8E-05	5,0E-05	6,4E-05	4,0E-05	1,9E-05	5,3E-05	7,4E-05	5,3E-05	5,1E-05	5,1E-05	2,7E-05	3,5E-05	2,5E-05
3,3%	ALLIANZ		1,4E-04	6,8E-05	7,0E-05	6,2E-05	3,5E-05	1,1E-04	9,2E-05	1,0E-04	7,0E-05	7,9E-05	5,5E-05	5,4E-05	3,4E-05
3,3%	BASF			9,3E-05	7,0E-05	6,5E-05	2,7E-05	7,1E-05	8,5E-05	7,2E-05	5,9E-05	6,4E-05	3,4E-05	4,9E-05	2,5E-05
3,3%	BMW				1,3E-04	6,0E-05	3,1E-05	8,0E-05	1,1E-04	7,8E-05	6,5E-05	6,7E-05	4,0E-05	4,5E-05	2,7E-05
3,3%	BAYER					9,7E-05	2,4E-05	6,0E-05	6,7E-05	5,8E-05	4,0E-05	5,2E-05	3,9E-05	4,4E-05	3,1E-05
3,3%	BEIERSDORF						7,4E-05	3,1E-05	3,0E-05	3,0E-05	3,1E-05	3,5E-05	2,1E-05	2,2E-05	2,2E-05
3,3%	COMMERZBANK							2,1E-04	9,7E-05	1,2E-04	7,5E-05	8,3E-05	5,3E-05	4,9E-05	3,8E-05
3,3%	DAIMLER								1,7E-04	9,8E-05	7,7E-05	7,9E-05	5,1E-05	5,8E-05	3,2E-05
3,3%	DEUTSCHE BANK									1,5E-04	7,9E-05	7,7E-05	5,5E-05	5,6E-05	2,6E-05
3,3%	DEUTSCHE BOERSE										1,4E-04	5,8E-05	3,0E-05	4,0E-05	1,9E-05
3,3%	DEUTSCHE POST											1,2E-04	4,8E-05	4,4E-05	3,1E-05
3,3%	DEUTSCHE TELEKOM												1,4E-04	2,9E-05	2,9E-05
3,3%	E ON													8,9E-05	2,2E-05
3,3%	FRESENIUS MED.CARE														1,1E-04
3,3%	FRESENIUS														
3,3%	HEIDELBERGCEMENT														
3,3%	HENKEL PREF.														
3,3%	INFINEON TECHNOLOGIES														
3,3%	K + S														

3,3% LINDE  
3,3% DEUTSCHE LUFTHANSA  
3,3% MAN  
3,3% MERCK KGAA  
3,3% METRO  
3,3% MUENCHENER RUCK.  
3,3% RWE  
3,3% SAP  
3,3% SIEMENS  
3,3% THYSSENKRUPP  
3,3% VOLKSWAGEN

(cont.)

	3,3% HEIDELBERG.	3,3% HENKEL PREF.	3,3% INFINEON TECHN.	3,3% K + S	3,3% LINDE	3,3% DEUTSCHE LUFTHANSA	3,3% MAN	3,3% MERCK KGAA	3,3% METRO	3,3% MUENCH. RUCK.	3,3% RWE	3,3% SAP	3,3% SIEMENS	3,3% THYSSENK.	3,3% VOLKSWAG.
3,3% ADIDAS	4,3E-05	3,9E-05	9,7E-05	4,6E-05	4,7E-05	5,5E-05	6,1E-05	2,7E-05	5,7E-05	3,8E-05	2,9E-05	6,7E-07	5,9E-05	6,1E-05	5,7E-05
3,3% ALLIANZ	5,6E-05	4,3E-05	1,3E-04	5,7E-05	5,5E-05	7,9E-05	7,7E-05	3,8E-05	7,9E-05	1,1E-04	5,4E-05	7,6E-05	8,4E-05	8,1E-05	6,7E-05
3,3% BASF	4,5E-05	4,2E-05	1,1E-04	4,9E-05	5,9E-05	6,2E-05	7,5E-05	3,5E-05	6,6E-05	5,7E-05	4,4E-05	4,9E-05	6,8E-05	7,7E-05	6,3E-05
3,3% BMW	4,8E-05	4,9E-05	1,2E-04	5,0E-05	6,2E-05	7,0E-05	8,3E-05	3,4E-05	6,4E-05	6,1E-05	4,4E-05	6,7E-05	7,5E-05	8,3E-05	8,8E-05
3,3% BAYER	3,5E-05	3,8E-05	8,1E-05	3,8E-05	5,0E-05	5,3E-05	6,2E-05	3,4E-05	5,6E-05	5,8E-05	4,0E-05	4,9E-05	6,1E-05	6,3E-05	5,5E-05
3,3% BEIERSDORF	2,8E-05	2,7E-05	4,3E-05	2,4E-05	2,6E-05	2,7E-05	3,1E-05	2,2E-05	3,3E-05	3,0E-05	1,8E-05	3,0E-05	2,8E-05	3,2E-05	2,8E-05
3,3% COMMERZBANK	6,8E-05	4,6E-05	1,6E-04	6,7E-05	6,1E-05	8,8E-05	9,6E-05	4,2E-05	8,0E-05	8,6E-05	5,0E-05	7,8E-05	9,1E-05	9,3E-05	7,9E-05
3,3% DAIMLER	6,6E-05	5,4E-05	1,4E-04	6,9E-05	7,0E-05	8,8E-05	1,1E-04	4,1E-05	8,7E-05	7,7E-05	5,5E-05	8,6E-05	9,8E-05	1,0E-04	9,5E-05
3,3% DEUTSCHE BANK	5,8E-05	4,6E-05	1,5E-04	5,5E-05	5,4E-05	7,4E-05	8,3E-05	4,1E-05	7,9E-05	7,9E-05	5,3E-05	7,5E-05	9,0E-05	7,9E-05	7,2E-05
3,3% DEUTSCHE BOERSE	4,8E-05	4,2E-05	9,4E-05	6,1E-05	4,6E-05	5,4E-05	7,1E-05	3,9E-05	6,5E-05	6,0E-05	4,1E-05	5,1E-05	6,4E-05	6,5E-05	5,8E-05
3,3% DEUTSCHE POST	5,8E-05	4,6E-05	1,0E-04	5,1E-05	4,9E-05	6,8E-05	7,2E-05	3,9E-05	7,3E-05	6,9E-05	4,8E-05	7,0E-05	7,2E-05	7,4E-05	6,8E-05
3,3% DEUTSCHE TELEKOM	2,3E-05	2,0E-05	9,6E-05	1,8E-05	3,2E-05	4,8E-05	4,2E-05	2,7E-05	5,2E-05	5,5E-05	3,2E-05	7,4E-05	6,5E-05	3,9E-05	3,5E-05
3,3% E ON	3,4E-05	3,4E-05	6,0E-05	3,3E-05	4,2E-05	4,0E-05	4,7E-05	2,7E-05	5,4E-05	4,6E-05	6,5E-05	3,3E-05	4,8E-05	5,0E-05	4,3E-05
3,3% FRESENIUS MED.CARE	1,3E-05	2,1E-05	5,3E-05	2,5E-05	2,8E-05	2,2E-05	2,7E-05	2,4E-05	3,2E-05	2,6E-05	2,0E-05	3,9E-05	3,4E-05	3,0E-05	2,9E-05
3,3% FRESENIUS	1,7E-05	1,9E-05	7,3E-05	2,4E-05	2,7E-05	2,7E-05	3,3E-05	2,9E-05	3,7E-05	2,9E-05	2,3E-05	4,1E-05	3,7E-05	3,4E-05	3,4E-05
3,3% HEIDELBERGCEMENT	1,4E-04	3,1E-05	1,1E-04	4,1E-05	4,0E-05	5,2E-05	6,2E-05	2,6E-05	5,6E-05	4,2E-05	2,9E-05	4,0E-05	4,3E-05	6,1E-05	5,1E-05
3,3% HENKEL PREF.		8,2E-05	6,3E-05	3,1E-05	4,2E-05	4,4E-05	5,2E-05	2,0E-05	4,0E-05	3,8E-05	3,4E-05	3,1E-05	4,1E-05	4,6E-05	4,4E-05
3,3% INFINEON TECHNOLOGIES			4,7E-04	9,2E-05	9,3E-05	1,3E-04	1,4E-04	5,4E-05	1,2E-04	1,1E-04	6,2E-05	1,7E-04	1,6E-04	1,3E-04	1,2E-04
3,3% K + S				1,5E-04	4,1E-05	5,0E-05	6,0E-05	2,3E-05	4,6E-05	3,9E-05	2,9E-05	3,5E-05	5,6E-05	7,5E-05	5,2E-05

3,3%	LINDE	8,3E-05	5,4E-05	7,2E-05	2,9E-05	5,6E-05	4,4E-05	4,0E-05	5,0E-05	5,7E-05	7,0E-05	5,6E-05
3,3%	DEUTSCHE LUFTHANSA		1,4E-04	7,7E-05	3,6E-05	6,7E-05	5,9E-05	4,0E-05	6,5E-05	7,1E-05	7,9E-05	7,2E-05
3,3%	MAN			1,5E-04	3,8E-05	7,8E-05	6,3E-05	4,1E-05	6,9E-05	7,9E-05	1,0E-04	7,8E-05
3,3%	MERCK KGAA				9,9E-05	3,9E-05	3,7E-05	3,1E-05	3,6E-05	3,4E-05	3,4E-05	3,2E-05
3,3%	METRO					1,5E-04	6,6E-05	4,6E-05	6,4E-05	7,0E-05	7,5E-05	6,1E-05
3,3%	MUENCHENER RUCK.						1,4E-04	4,8E-05	6,9E-05	6,7E-05	6,0E-05	5,3E-05
3,3%	RWE							8,9E-05	3,9E-05	4,4E-05	4,5E-05	4,0E-05
3,3%	SAP								2,1E-04	9,0E-05	6,6E-05	6,3E-05
3,3%	SIEMENS									1,3E-04	7,9E-05	6,7E-05
3,3%	THYSSENKRUPP										1,6E-04	7,7E-05
3,3%	VOLKSWAGEN											1,6E-04

## Anexo 12 - Matriz de Correlações da Carteira IBEX 35

	ABENGOA	AMADEUS	ABERTIS INF	BBVA	BANKIA	BANKINTER	BANCO POP.	BANCO SABADELL	SANTANDER	BOLSAS	GAS NAT.
ABENGOA	1,000	0,454	0,451	0,473	0,320	0,430	0,431	0,474	0,461	0,544	0,324
AMADEUS	0,454	1,000	0,328	0,398	0,232	0,327	0,344	0,259	0,398	0,341	0,434
ABERTIS INF	0,451	0,328	1,000	0,526	0,193	0,457	0,540	0,521	0,512	0,531	0,491
BBVA	0,473	0,398	0,526	1,000	0,311	0,602	0,662	0,635	0,872	0,577	0,474
BANKIA	0,320	0,232	0,193	0,311	1,000	0,509	0,589	0,480	0,289	0,309	0,279
BANKINTER	0,430	0,327	0,457	0,602	0,509	1,000	0,585	0,659	0,578	0,519	0,401
BANCOPOP.	0,431	0,344	0,540	0,662	0,589	0,585	1,000	0,756	0,637	0,553	0,425
BANCOSABADELL	0,474	0,259	0,521	0,635	0,480	0,659	0,756	1,000	0,613	0,526	0,402
SANTANDER	0,461	0,398	0,512	0,872	0,289	0,578	0,637	0,613	1,000	0,568	0,450
BOLSAS Y MERC. ESP.	0,544	0,341	0,531	0,577	0,309	0,519	0,553	0,526	0,568	1,000	0,350
GAS NAT.	0,324	0,434	0,491	0,474	0,279	0,401	0,425	0,402	0,450	0,350	1,000
INDRA SISTEMAS	0,286	0,512	0,131	0,280	0,407	0,252	0,150	0,374	0,249	0,416	0,091
FERROVIAL	0,460	0,489	0,525	0,521	0,343	0,391	0,523	0,510	0,538	0,538	0,433
FOMENTO CONSTR.	0,432	0,374	0,526	0,516	0,459	0,430	0,518	0,588	0,512	0,545	0,467
MAPFRE	0,431	0,357	0,501	0,574	0,453	0,436	0,529	0,514	0,548	0,517	0,450
ACCIONA	0,468	0,400	0,488	0,495	0,329	0,419	0,435	0,481	0,495	0,538	0,417
DISTRIB.ALIMENT.	0,457	0,513	0,660	0,396	0,225	0,425	0,358	0,372	0,363	0,432	0,494
ENDESA	0,379	0,417	0,469	0,517	0,249	0,400	0,427	0,348	0,526	0,398	0,489
ENAGAS	0,442	0,444	0,511	0,466	0,070	0,385	0,397	0,331	0,433	0,390	0,510

ACERINOX	0,411	0,454	0,419	0,487	0,197	0,401	0,419	0,442	0,505	0,538	0,328
CAIXABANK	0,612	0,486	0,639	0,715	0,428	0,560	0,674	0,620	0,672	0,535	0,536
OBRASCON HUARTE LAIN	0,452	0,493	0,410	0,368	0,355	0,266	0,338	0,438	0,390	0,487	0,358
GAMESA CORPN.TEGC.	0,460	0,320	0,430	0,507	0,304	0,409	0,470	0,458	0,477	0,499	0,396
IBERDROLA	0,390	0,385	0,551	0,539	0,313	0,417	0,532	0,500	0,519	0,491	0,511
INDITEX	0,424	0,370	0,403	0,505	0,091	0,388	0,413	0,363	0,507	0,455	0,332
MSET.ESP.COMUNIC.	0,510	0,458	0,462	0,576	0,125	0,409	0,452	0,413	0,526	0,474	0,425
ACS	0,396	0,394	0,459	0,471	0,250	0,444	0,480	0,570	0,480	0,593	0,409
GRIFOLS	0,432	0,439	0,388	0,386	0,262	0,330	0,332	0,357	0,370	0,399	0,356
RED ELECTRICA	0,239	0,346	0,359	0,283	-0,054	0,244	0,270	0,306	0,271	0,358	0,322
REPSOL	0,435	0,372	0,485	0,541	0,292	0,416	0,491	0,461	0,544	0,518	0,446
INTL.CONS.AIRL.GP.	0,426	0,432	0,548	0,615	0,177	0,525	0,512	0,402	0,590	0,410	0,550
TECNICAS REUNIDAS	0,578	0,600	0,533	0,517	0,164	0,397	0,443	0,375	0,526	0,422	0,400
TELEFONICA	0,350	0,362	0,418	0,627	0,229	0,489	0,451	0,390	0,619	0,492	0,415
SACYR VALLEHERMOSO	0,429	0,332	0,476	0,474	0,145	0,401	0,459	0,462	0,468	0,504	0,377
ARCELORMITTAL	0,595	0,524	0,562	0,608	0,216	0,432	0,513	0,428	0,628	0,462	0,533

(cont.)

	INDRA	FERROV.	FOMENTO	MAPFRE	ACCIONA	DISTRIB. ALIMENT.	ENDESA	ENAGAS	ACERINOX	CAIXA BANK	OBRASC.	GAMESA
ABENGOA	0,286	0,460	0,432	0,431	0,468	0,457	0,379	0,442	0,411	0,612	0,452	0,460
AMADEUS	0,512	0,489	0,374	0,357	0,400	0,513	0,417	0,444	0,454	0,486	0,493	0,320
ABERTIS INF	0,131	0,525	0,526	0,501	0,488	0,660	0,469	0,511	0,419	0,639	0,410	0,430
BBVA	0,280	0,521	0,516	0,574	0,495	0,396	0,517	0,466	0,487	0,715	0,368	0,507
BANKIA	0,407	0,343	0,459	0,453	0,329	0,225	0,249	0,070	0,197	0,428	0,355	0,304
BANKINTER	0,252	0,391	0,430	0,436	0,419	0,425	0,400	0,385	0,401	0,560	0,266	0,409
BANCOPOP.	0,150	0,523	0,518	0,529	0,435	0,358	0,427	0,397	0,419	0,674	0,338	0,470
BANCOSABADELL	0,374	0,510	0,588	0,514	0,481	0,372	0,348	0,331	0,442	0,620	0,438	0,458
SANTANDER	0,249	0,538	0,512	0,548	0,495	0,363	0,526	0,433	0,505	0,672	0,390	0,477
BOLSAS Y MERC. ESP.	0,416	0,526	0,545	0,517	0,538	0,432	0,398	0,390	0,538	0,535	0,487	0,499
GAS NAT.	0,091	0,433	0,467	0,450	0,417	0,494	0,489	0,510	0,328	0,536	0,358	0,396
INDRA SISTEMAS	1,000	0,288	0,114	0,173	0,207	0,482	0,148	0,388	0,171	0,593	0,141	0,339
FERROVIAL	0,288	1,000	0,542	0,496	0,573	0,438	0,437	0,417	0,414	0,564	0,538	0,392
FOMENTO CONSTR.	0,114	0,542	1,000	0,462	0,594	0,480	0,426	0,447	0,450	0,599	0,434	0,468
MAPFRE	0,173	0,496	0,462	1,000	0,399	0,399	0,383	0,418	0,411	0,647	0,400	0,431

ACCIONA	0,207	0,573	0,594	0,399	1,000	0,400	0,426	0,502	0,427	0,631	0,397	0,508
DISTRIB.ALIMENT.	0,482	0,438	0,480	0,399	0,400	1,000	0,510	0,465	0,552	0,474	0,566	0,329
ENDESA	0,148	0,437	0,426	0,383	0,426	0,510	1,000	0,525	0,393	0,581	0,373	0,367
ENAGAS	0,388	0,417	0,447	0,418	0,502	0,465	0,525	1,000	0,442	0,546	0,429	0,413
ACERINOX	0,171	0,414	0,450	0,411	0,427	0,552	0,393	0,442	1,000	0,637	0,354	0,398
CAIXABANK	0,593	0,564	0,599	0,647	0,631	0,474	0,581	0,546	0,637	1,000	0,571	0,560
OBRASCON HUARTE LAIN	0,141	0,538	0,434	0,400	0,397	0,566	0,373	0,429	0,354	0,571	1,000	0,441
GAMESA CORPN.TEGC.	0,339	0,392	0,468	0,431	0,508	0,329	0,367	0,413	0,398	0,560	0,441	1,000
IBERDROLA	0,123	0,484	0,473	0,449	0,482	0,385	0,568	0,514	0,396	0,660	0,416	0,490
INDITEX	0,398	0,431	0,413	0,359	0,436	0,437	0,317	0,326	0,459	0,495	0,398	0,427
MSET.ESP.COMUNIC.	0,431	0,497	0,488	0,499	0,464	0,346	0,417	0,409	0,483	0,493	0,490	0,450
ACS	0,155	0,536	0,554	0,428	0,499	0,346	0,383	0,475	0,403	0,623	0,398	0,465
GRIFOLS	0,382	0,366	0,371	0,337	0,316	0,473	0,301	0,303	0,300	0,354	0,353	0,331
RED ELECTRICA	0,208	0,322	0,251	0,243	0,292	0,362	0,367	0,675	0,224	0,507	0,313	0,321
REPSOL	0,152	0,455	0,457	0,421	0,441	0,553	0,488	0,496	0,425	0,676	0,343	0,440
INTL.CONS.AIRL.GP.	0,433	0,455	0,428	0,507	0,385	0,307	0,534	0,508	0,477	0,349	0,461	0,499
TECNICAS REUNIDAS	0,526	0,506	0,526	0,468	0,566	0,534	0,410	0,451	0,534	0,547	0,583	0,533
TELEFONICA	0,282	0,347	0,438	0,450	0,408	0,412	0,457	0,435	0,432	0,629	0,284	0,366
SACYR VALLEHERMOSO	0,110	0,489	0,575	0,432	0,486	0,465	0,387	0,357	0,405	0,559	0,410	0,416
ARCELORMITTAL	0,504	0,531	0,564	0,554	0,618	0,528	0,490	0,494	0,680	0,586	0,626	0,631

(cont.)

	IBERDROLA	INDITEX	MSET.ESP. COMUNIC.	ACS	GRIFOLS	RED ELECT.	REPSOL	INTL.CONS. AIRL.GP.	TECNICAS REUNIDAS	TELEFONICA	SACYR VALLEHERM.	ARCELORMITTAL
ABENGOA	0,390	0,424	0,510	0,396	0,432	0,239	0,435	0,426	0,578	0,350	0,429	0,595
AMADEUS	0,385	0,370	0,458	0,394	0,439	0,346	0,372	0,432	0,600	0,362	0,332	0,524
ABERTIS INF	0,551	0,403	0,462	0,459	0,388	0,359	0,485	0,548	0,533	0,418	0,476	0,562
BBVA	0,539	0,505	0,576	0,471	0,386	0,283	0,541	0,615	0,517	0,627	0,474	0,608
BANKIA	0,313	0,091	0,125	0,250	0,262	-0,054	0,292	0,177	0,164	0,229	0,145	0,216
BANKINTER	0,417	0,388	0,409	0,444	0,330	0,244	0,416	0,525	0,397	0,489	0,401	0,432
BANCOPOP.	0,532	0,413	0,452	0,480	0,332	0,270	0,491	0,512	0,443	0,451	0,459	0,513
BANCOSABADELL	0,500	0,363	0,413	0,570	0,357	0,306	0,461	0,402	0,375	0,390	0,462	0,428
SANTANDER	0,519	0,507	0,526	0,480	0,370	0,271	0,544	0,590	0,526	0,619	0,468	0,628
BOLSAS Y MERC. ESP.	0,491	0,455	0,474	0,593	0,399	0,358	0,518	0,410	0,422	0,492	0,504	0,462
GAS NAT.	0,511	0,332	0,425	0,409	0,356	0,322	0,446	0,550	0,400	0,415	0,377	0,533



INDRA SISTEMAS	0,123	0,398	0,431	0,155	0,382	0,208	0,152	0,433	0,526	0,282	0,110	0,504
FERROVIAL	0,484	0,431	0,497	0,536	0,366	0,322	0,455	0,455	0,506	0,347	0,489	0,531
FOMENTO CONSTR.	0,473	0,413	0,488	0,554	0,371	0,251	0,457	0,428	0,526	0,438	0,575	0,564
MAPFRE	0,449	0,359	0,499	0,428	0,337	0,243	0,421	0,507	0,468	0,450	0,432	0,554
ACCIONA	0,482	0,436	0,464	0,499	0,316	0,292	0,441	0,385	0,566	0,408	0,486	0,618
DISTRIB.ALIMENT.	0,385	0,437	0,346	0,346	0,473	0,362	0,553	0,307	0,534	0,412	0,465	0,528
ENDESA	0,568	0,317	0,417	0,383	0,301	0,367	0,488	0,534	0,410	0,457	0,387	0,490
ENAGAS	0,514	0,326	0,409	0,475	0,303	0,675	0,496	0,508	0,451	0,435	0,357	0,494
ACERINOX	0,396	0,459	0,483	0,403	0,300	0,224	0,425	0,477	0,534	0,432	0,405	0,680
CAIXABANK	0,660	0,495	0,493	0,623	0,354	0,507	0,676	0,349	0,547	0,629	0,559	0,586
OBRASCON HUARTE LAIN	0,416	0,398	0,490	0,398	0,353	0,313	0,343	0,461	0,583	0,284	0,410	0,626
GAMESA CORPN.TEGC.	0,490	0,427	0,450	0,465	0,331	0,321	0,440	0,499	0,533	0,366	0,416	0,631
IBERDROLA	1,000	0,358	0,478	0,404	0,353	0,343	0,493	0,578	0,481	0,424	0,436	0,532
INDITEX	0,358	1,000	0,452	0,442	0,301	0,254	0,401	0,440	0,484	0,380	0,346	0,489
MSET.ESP.COMUNIC.	0,478	0,452	1,000	0,491	0,341	0,378	0,498	0,417	0,446	0,477	0,423	0,467
ACS	0,404	0,442	0,491	1,000	0,351	0,331	0,408	0,496	0,509	0,368	0,489	0,553
GRIFOLS	0,353	0,301	0,341	0,351	1,000	0,400	0,331	0,535	0,360	0,353	0,321	0,396
RED ELECTRICA	0,343	0,254	0,378	0,331	0,400	1,000	0,236	0,538	0,438	0,215	0,212	0,498
REPSOL	0,493	0,401	0,498	0,408	0,331	0,236	1,000	0,364	0,542	0,462	0,503	0,642
INTL.CONS.AIRL.GP.	0,578	0,440	0,417	0,496	0,535	0,538	0,364	1,000	0,556	0,616	0,225	0,637
TECNICAS REUNIDAS	0,481	0,484	0,446	0,509	0,360	0,438	0,542	0,556	1,000	0,450	0,409	0,674
TELEFONICA	0,424	0,380	0,477	0,368	0,353	0,215	0,462	0,616	0,450	1,000	0,335	0,536
SACYR VALLEHERMOSO	0,436	0,346	0,423	0,489	0,321	0,212	0,503	0,225	0,409	0,335	1,000	0,461
ARCELORMITTAL	0,532	0,489	0,467	0,553	0,396	0,498	0,642	0,637	0,674	0,536	0,461	1,000

### Anexo 13 - Matriz de Covariâncias da Carteira IBEX 35

	ABENGOA	AMADEUS	ABERTIS INF	BBVA	BANKIA	BANKINTER	BANCO POP.	BANCO SABADELL	SANTANDER	BOLSAS	GAS NAT.
ABENGOA	0,175	0,048	0,047	0,071	0,079	0,064	0,057	0,057	0,068	0,080	0,042
AMADEUS	0,048	0,064	0,021	0,036	0,035	0,030	0,027	0,019	0,036	0,030	0,034
ABERTIS INF	0,047	0,021	0,061	0,046	0,028	0,040	0,042	0,037	0,045	0,046	0,038
BBVA	0,071	0,036	0,046	0,128	0,066	0,077	0,074	0,065	0,110	0,073	0,053
BANKIA	0,079	0,035	0,028	0,066	0,348	0,108	0,109	0,081	0,060	0,064	0,051
BANKINTER	0,064	0,030	0,040	0,077	0,108	0,128	0,066	0,067	0,073	0,065	0,045

BANCO POP.	0,057	0,027	0,042	0,074	0,109	0,066	0,099	0,068	0,071	0,061	0,041
BANCO DE SABADELL	0,057	0,019	0,037	0,065	0,081	0,067	0,068	0,081	0,062	0,053	0,036
SANTANDER	0,068	0,036	0,045	0,110	0,060	0,073	0,071	0,062	0,124	0,070	0,049
BOLSAS Y MERCADOS ESPANOL	0,080	0,030	0,046	0,073	0,064	0,065	0,061	0,053	0,070	0,123	0,038
GAS NATURAL	0,042	0,034	0,038	0,053	0,051	0,045	0,041	0,036	0,049	0,038	0,096
INDRA SISTEMAS	0,057	0,062	0,015	0,048	0,114	0,043	0,022	0,051	0,042	0,070	0,013
FERROVIAL	0,068	0,043	0,046	0,065	0,071	0,049	0,058	0,051	0,067	0,066	0,047
FOMENTO CONSTR.Y CNTR.	0,063	0,033	0,045	0,064	0,094	0,054	0,057	0,058	0,063	0,067	0,050
MAPFRE	0,059	0,030	0,040	0,067	0,087	0,051	0,054	0,048	0,063	0,059	0,046
ACCIONA	0,072	0,037	0,044	0,065	0,071	0,055	0,050	0,050	0,064	0,069	0,048
DISTRIBUIDORA INTNAC.DE ALIMENTACION	0,068	0,047	0,058	0,051	0,048	0,055	0,040	0,038	0,046	0,054	0,055
ENDESA	0,044	0,029	0,032	0,051	0,040	0,039	0,037	0,027	0,051	0,038	0,042
ENAGAS	0,044	0,026	0,030	0,039	0,010	0,033	0,029	0,022	0,036	0,032	0,037
ACERINOX	0,056	0,038	0,034	0,057	0,038	0,047	0,043	0,041	0,058	0,062	0,033
CAIXABANK	0,084	0,040	0,052	0,084	0,083	0,066	0,069	0,058	0,078	0,061	0,054
OBRASCON HUARTE LAIN	0,074	0,049	0,039	0,051	0,082	0,037	0,041	0,049	0,054	0,067	0,043
GAMESA CORPN.TEGC.	0,097	0,041	0,053	0,091	0,090	0,074	0,074	0,066	0,085	0,088	0,062
IBERDROLA	0,044	0,026	0,037	0,052	0,050	0,040	0,045	0,038	0,049	0,046	0,043
INDITEX	0,051	0,027	0,029	0,052	0,016	0,040	0,037	0,030	0,052	0,046	0,030
MSET.ESP.COMUNICACION	0,088	0,048	0,047	0,085	0,031	0,061	0,059	0,049	0,077	0,069	0,055
ACS ACTIV.CONSTR.Y SERV.	0,056	0,033	0,038	0,057	0,050	0,053	0,051	0,055	0,057	0,070	0,043
GRIFOLS	0,059	0,036	0,031	0,045	0,050	0,039	0,034	0,033	0,043	0,046	0,036
RED ELECTRICA	0,032	0,028	0,028	0,032	-0,010	0,028	0,027	0,028	0,030	0,040	0,032
REPSOL YPF	0,051	0,026	0,034	0,054	0,048	0,042	0,043	0,037	0,054	0,051	0,039
INTL.CONSAIRL.GP.	0,074	0,045	0,056	0,091	0,043	0,078	0,067	0,047	0,086	0,060	0,071
TECNICAS REUNIDAS	0,096	0,060	0,052	0,073	0,039	0,056	0,055	0,043	0,074	0,059	0,049
TELEFONICA	0,044	0,027	0,031	0,067	0,040	0,053	0,042	0,033	0,065	0,052	0,039
SACYR VALLEHERMOSO	0,073	0,034	0,048	0,069	0,035	0,059	0,059	0,054	0,068	0,072	0,048
ARCELORMITTAL	0,129	0,069	0,072	0,113	0,066	0,080	0,084	0,063	0,115	0,084	0,086

(cont.)

	INDRA	FERROV.	FOMENTO	MAPFRE	ACCIONA	DISTRIB. ALIMENT.	ENDESA	ENAGAS	ACERINOX	CAIXA BANK	OBRASC.	GAMESA
ABENGOA	0,057	0,068	0,063	0,059	0,072	0,068	0,044	0,044	0,056	0,084	0,074	0,097
AMADEUS	0,062	0,043	0,033	0,030	0,037	0,047	0,029	0,026	0,038	0,040	0,049	0,041

ABERTIS INF	0,015	0,046	0,045	0,040	0,044	0,058	0,032	0,030	0,034	0,052	0,039	0,053
BBVA	0,048	0,065	0,064	0,067	0,065	0,051	0,051	0,039	0,057	0,084	0,051	0,091
BANKIA	0,114	0,071	0,094	0,087	0,071	0,048	0,040	0,010	0,038	0,083	0,082	0,090
BANKINTER	0,043	0,049	0,054	0,051	0,055	0,055	0,039	0,033	0,047	0,066	0,037	0,074
BANCO POP.	0,022	0,058	0,057	0,054	0,050	0,040	0,037	0,029	0,043	0,069	0,041	0,074
BANCO DE SABADELL	0,051	0,051	0,058	0,048	0,050	0,038	0,027	0,022	0,041	0,058	0,049	0,066
SANTANDER	0,042	0,067	0,063	0,063	0,064	0,046	0,051	0,036	0,058	0,078	0,054	0,085
BOLSAS Y MERCADOS ESPANOL	0,070	0,065	0,067	0,059	0,069	0,054	0,038	0,032	0,062	0,061	0,067	0,088
GAS NATURAL	0,013	0,047	0,050	0,046	0,048	0,055	0,042	0,037	0,033	0,054	0,043	0,062
INDRA SISTEMAS	0,227	0,048	0,019	0,027	0,036	0,082	0,019	0,044	0,027	0,092	0,026	0,081
FERROVIAL	0,048	0,123	0,066	0,057	0,074	0,055	0,042	0,034	0,047	0,065	0,074	0,069
FOMENTO CONSTR.Y CNTR.	0,019	0,066	0,121	0,052	0,076	0,060	0,041	0,037	0,051	0,068	0,059	0,082
MAPFRE	0,027	0,057	0,052	0,107	0,048	0,047	0,034	0,032	0,044	0,069	0,051	0,071
ACCIONA	0,036	0,074	0,076	0,048	0,135	0,053	0,043	0,043	0,051	0,076	0,057	0,094
DISTRIBUIDORA INTNAC.DE ALIMENTACION	0,082	0,055	0,060	0,047	0,053	0,128	0,050	0,039	0,064	0,056	0,079	0,059
ENDESA	0,019	0,042	0,041	0,034	0,043	0,050	0,076	0,034	0,035	0,052	0,040	0,051
ENAGAS	0,044	0,034	0,037	0,032	0,043	0,039	0,034	0,055	0,034	0,042	0,039	0,049
ACERINOX	0,027	0,047	0,051	0,044	0,051	0,064	0,035	0,034	0,106	0,068	0,045	0,065
CAIXABANK	0,092	0,065	0,068	0,069	0,076	0,056	0,052	0,042	0,068	0,107	0,073	0,092
OBRASCON HUARTE LAIN	0,026	0,074	0,059	0,051	0,057	0,079	0,040	0,039	0,045	0,073	0,152	0,087
GAMESA CORPN.TEGC.	0,081	0,069	0,082	0,071	0,094	0,059	0,051	0,049	0,065	0,092	0,087	0,254
IBERDROLA	0,016	0,046	0,044	0,039	0,048	0,037	0,042	0,033	0,035	0,058	0,044	0,066
INDITEX	0,055	0,044	0,041	0,034	0,046	0,045	0,025	0,022	0,043	0,047	0,045	0,062
MSET.ESP.COMUNICACION	0,085	0,072	0,070	0,068	0,071	0,051	0,047	0,040	0,065	0,067	0,079	0,094
ACS ACTIV.CONSTR.Y SERV.	0,025	0,063	0,065	0,047	0,062	0,042	0,035	0,038	0,044	0,068	0,052	0,079
GRIFOLS	0,059	0,042	0,042	0,036	0,038	0,055	0,027	0,023	0,032	0,038	0,045	0,054
RED ELECTRICA	0,032	0,036	0,028	0,025	0,034	0,041	0,032	0,051	0,023	0,053	0,039	0,051
REPSOL YPF	0,020	0,045	0,045	0,039	0,045	0,056	0,038	0,033	0,039	0,062	0,037	0,062
INTL.CONS.AIRL.GP.	0,085	0,066	0,062	0,069	0,059	0,045	0,061	0,049	0,064	0,047	0,074	0,104
TECNICAS REUNIDAS	0,100	0,071	0,073	0,061	0,083	0,076	0,045	0,042	0,069	0,071	0,090	0,107
TELEFONICA	0,040	0,037	0,046	0,044	0,045	0,044	0,038	0,031	0,042	0,062	0,033	0,055
SACYR VALLEHERMOSO	0,021	0,070	0,082	0,058	0,073	0,068	0,044	0,034	0,054	0,075	0,065	0,086
ARCELORMITTAL	0,125	0,097	0,102	0,094	0,118	0,098	0,070	0,060	0,115	0,100	0,127	0,165

(cont.)

	IBERDROLA	INDITEX	MSET.ESP. COMUNIC.	ACS	GRIFOLS	RED ELECT.	REPSOL	INTL.CON.S. AIRL.GP.	TECNICAS REUNIDAS	TELEFONICA	SACYR VALLEHERM.	ARCELORMITTAL
ABENGOA	0,044	0,051	0,088	0,056	0,059	0,032	0,051	0,074	0,096	0,044	0,073	0,129
AMADEUS	0,026	0,027	0,048	0,033	0,036	0,028	0,026	0,045	0,060	0,027	0,034	0,069
ABERTIS INF	0,037	0,029	0,047	0,038	0,031	0,028	0,034	0,056	0,052	0,031	0,048	0,072
BBVA	0,052	0,052	0,085	0,057	0,045	0,032	0,054	0,091	0,073	0,067	0,069	0,113
BANKIA	0,050	0,016	0,031	0,050	0,050	-0,010	0,048	0,043	0,039	0,040	0,035	0,066
BANKINTER	0,040	0,040	0,061	0,053	0,039	0,028	0,042	0,078	0,056	0,053	0,059	0,080
BANCO POP.	0,045	0,037	0,059	0,051	0,034	0,027	0,043	0,067	0,055	0,042	0,059	0,084
BANCO DE SABADELL	0,038	0,030	0,049	0,055	0,033	0,028	0,037	0,047	0,043	0,033	0,054	0,063
SANTANDER	0,049	0,052	0,077	0,057	0,043	0,030	0,054	0,086	0,074	0,065	0,068	0,115
BOLSAS Y MERCADOS ESPANOL	0,046	0,046	0,069	0,070	0,046	0,040	0,051	0,060	0,059	0,052	0,072	0,084
GAS NATURAL	0,043	0,030	0,055	0,043	0,036	0,032	0,039	0,071	0,049	0,039	0,048	0,086
INDRA SISTEMAS	0,016	0,055	0,085	0,025	0,059	0,032	0,020	0,085	0,100	0,040	0,021	0,125
FERROVIAL	0,046	0,044	0,072	0,063	0,042	0,036	0,045	0,066	0,071	0,037	0,070	0,097
FOMENTO CONSTR.Y CNTR.	0,044	0,041	0,070	0,065	0,042	0,028	0,045	0,062	0,073	0,046	0,082	0,102
MAPFRE	0,039	0,034	0,068	0,047	0,036	0,025	0,039	0,069	0,061	0,044	0,058	0,094
ACCIONA	0,048	0,046	0,071	0,062	0,038	0,034	0,045	0,059	0,083	0,045	0,073	0,118
DISTRIBUIDORA INTNAC.DE ALIMENTACION	0,037	0,045	0,051	0,042	0,055	0,041	0,056	0,045	0,076	0,044	0,068	0,098
ENDESA	0,042	0,025	0,047	0,035	0,027	0,032	0,038	0,061	0,045	0,038	0,044	0,070
ENAGAS	0,033	0,022	0,040	0,038	0,023	0,051	0,033	0,049	0,042	0,031	0,034	0,060
ACERINOX	0,035	0,043	0,065	0,044	0,032	0,023	0,039	0,064	0,069	0,042	0,054	0,115
CAIXABANK	0,058	0,047	0,067	0,068	0,038	0,053	0,062	0,047	0,071	0,062	0,075	0,100
OBRASCON HUARTE LAIN	0,044	0,045	0,079	0,052	0,045	0,039	0,037	0,074	0,090	0,033	0,065	0,127
GAMESA CORPN.TEGC.	0,066	0,062	0,094	0,079	0,054	0,051	0,062	0,104	0,107	0,055	0,086	0,165
IBERDROLA	0,072	0,028	0,053	0,036	0,031	0,029	0,037	0,064	0,051	0,034	0,048	0,074
INDITEX	0,028	0,083	0,054	0,043	0,028	0,023	0,032	0,053	0,055	0,033	0,041	0,073
MSET.ESP.COMUNICACION	0,053	0,054	0,171	0,068	0,046	0,050	0,058	0,072	0,073	0,059	0,072	0,101
ACS ACTIV.CONSTR.Y SERV.	0,036	0,043	0,068	0,113	0,039	0,035	0,038	0,069	0,068	0,037	0,067	0,097
GRIFOLS	0,031	0,028	0,046	0,039	0,107	0,042	0,030	0,072	0,047	0,035	0,043	0,067
RED ELECTRICA	0,029	0,023	0,050	0,035	0,042	0,101	0,021	0,071	0,055	0,021	0,028	0,082
REPSOL YPF	0,037	0,032	0,058	0,038	0,030	0,021	0,079	0,042	0,060	0,039	0,058	0,094
INTL.CON.S.AIRL.GP.	0,064	0,053	0,072	0,069	0,072	0,071	0,042	0,171	0,091	0,076	0,038	0,137
TECNICAS REUNIDAS	0,051	0,055	0,073	0,068	0,047	0,055	0,060	0,091	0,158	0,054	0,066	0,139
TELEFONICA	0,034	0,033	0,059	0,037	0,035	0,021	0,039	0,076	0,054	0,090	0,041	0,084
SACYR VALLEHERMOSO	0,048	0,041	0,072	0,067	0,043	0,028	0,058	0,038	0,066	0,041	0,167	0,098
ARCELORMITTAL	0,074	0,073	0,101	0,097	0,067	0,082	0,094	0,137	0,139	0,084	0,098	0,270

**Anexo 14 - Risco (Matriz) da Carteira IBEX 35**  
**Ponderação Actual**

	0,3%	3,0%	2,5%	11,0%	0,5%	0,5%	1,2%	1,4%	17,9%	0,5%	1,5%
	ABENGOA	AMADEUS	ABERTIS INF	BBVA	BANKIA	BANKINTER	BANCO POP.	BANCO SABADELL	SANTANDER	BOLSAS	GAS NAT.
0,3% ABENGOA	1,6E-06	4,3E-06	3,5E-06	2,3E-05	1,2E-06	9,7E-07	2,0E-06	2,4E-06	3,7E-05	1,2E-06	1,9E-06
3,0% AMADEUS		5,8E-05	1,5E-05	1,2E-04	5,2E-06	4,4E-06	9,8E-06	7,9E-06	1,9E-04	4,5E-06	1,5E-05
2,5% ABERTIS INF			3,8E-05	1,3E-04	3,5E-06	5,1E-06	1,3E-05	1,3E-05	2,0E-04	5,8E-06	1,4E-05
11,0% BBVA				1,5E-03	3,6E-05	4,2E-05	9,8E-05	1,0E-04	2,2E-03	4,0E-05	8,7E-05
0,5% BANKIA					8,7E-06	2,7E-06	6,6E-06	5,7E-06	5,4E-05	1,6E-06	3,8E-06
0,5% BANKINTER						3,2E-06	4,0E-06	4,7E-06	6,5E-05	1,6E-06	3,3E-06
1,2% BANCO POP.							1,4E-05	1,1E-05	1,5E-04	3,7E-06	7,5E-06
1,4% BANCO DE SABADELL								1,6E-05	1,5E-04	3,7E-06	7,5E-06
17,9% SANTANDER									4,0E-03	6,3E-05	1,3E-04
0,5% BOLSAS Y MERCADOS ESPANOLES										3,1E-06	2,9E-06
1,5% GAS NATURAL											2,2E-05
0,5% INDRA SISTEMAS											
2,0% FERROVIAL											
0,3% FOMENTO CONSTR.Y CNTR.											
0,7% MAPFRE											
0,6% ACCIONA											
1,0% DISTRIBUIDORA INTNAC.DE ALIMENTACION											
0,5% ENDESA											
1,3% ENAGAS											
0,5% ACERINOX											
1,6% CAIXABANK											
0,5% OBRASCON HUARTE LAIN											
0,1% GAMESA CORPN.TEGC.											
6,9% IBERDROLA											
12,0% INDITEX											
0,5% MSET.ESP.COMUNICACION											
1,2% ACS ACTIV.CONSTR.Y SERV.											
1,7% GRIFOLS											
1,7% RED ELECTRICA											
6,3% REPSOL YPF											
1,4% INTL.CONS.AIRL.GP.											

0,7% TECNICAS REUNIDAS  
16,1% TELEFONICA  
0,1% SACYR VALLEHERMOSO  
1,6% ARCELORMITTAL

(cont.)

	0,5%	2,0%	0,3%	0,7%	0,6%	1,0%	0,5%	1,3%	0,5%	1,6%	0,5%	0,1%
	INDRA	FERROV.	FOMENTO	MAPFRE	ACCIONA	DISTRIB.	ENDESA	ENAGAS	ACERINOX	CAIXA	OBRASC.	GAMESA
						ALIMENT.				BANK		
0,3% ABENGOA	8,6E-07	4,1E-06	5,7E-07	1,2E-06	1,3E-06	2,1E-06	6,5E-07	1,7E-06	8,4E-07	4,0E-06	1,1E-06	2,9E-07
3,0% AMADEUS	9,3E-06	2,6E-05	3,0E-06	6,2E-06	6,7E-06	1,4E-05	4,3E-06	1,0E-05	5,6E-06	1,9E-05	7,3E-06	1,2E-06
2,5% ABERTIS INF	1,9E-06	2,3E-05	3,4E-06	7,1E-06	6,6E-06	1,5E-05	4,0E-06	9,7E-06	4,2E-06	2,1E-05	4,9E-06	1,3E-06
11,0% BBVA	2,6E-05	1,4E-04	2,1E-05	5,2E-05	4,3E-05	5,6E-05	2,8E-05	5,6E-05	3,1E-05	1,5E-04	2,8E-05	1,0E-05
0,5% BANKIA	2,9E-06	7,1E-06	1,4E-06	3,1E-06	2,1E-06	2,4E-06	1,0E-06	6,3E-07	9,5E-07	6,6E-06	2,0E-06	4,5E-07
0,5% BANKINTER	1,1E-06	4,9E-06	8,0E-07	1,8E-06	1,7E-06	2,7E-06	9,9E-07	2,1E-06	1,2E-06	5,2E-06	9,3E-07	3,7E-07
1,2% BANCO POP.	1,3E-06	1,4E-05	2,0E-06	4,6E-06	3,6E-06	4,8E-06	2,2E-06	4,6E-06	2,6E-06	1,3E-05	2,5E-06	8,9E-07
1,4% BANCO DE SABADELL	3,6E-06	1,4E-05	2,4E-06	4,7E-06	4,2E-06	5,3E-06	1,9E-06	4,0E-06	2,9E-06	1,3E-05	3,4E-06	9,2E-07
17,9% SANTANDER	3,7E-05	2,4E-04	3,4E-05	7,9E-05	6,9E-05	8,2E-05	4,6E-05	8,4E-05	5,2E-05	2,2E-04	4,8E-05	1,5E-05
0,5% BOLSAS Y MERCADOS ESPANOL	1,7E-06	6,5E-06	1,0E-06	2,1E-06	2,1E-06	2,7E-06	9,6E-07	2,1E-06	1,5E-06	4,9E-06	1,7E-06	4,4E-07
1,5% GAS NATURAL	1,0E-06	1,4E-05	2,3E-06	4,8E-06	4,3E-06	8,2E-06	3,1E-06	7,3E-06	2,5E-06	1,3E-05	3,2E-06	9,3E-07
0,5% INDRA SISTEMAS	5,7E-06	4,8E-06	2,8E-07	9,5E-07	1,1E-06	4,1E-06	4,8E-07	2,8E-06	6,7E-07	7,4E-06	6,5E-07	4,1E-07
2,0% FERROVIAL		4,9E-05	4,0E-06	8,0E-06	8,9E-06	1,1E-05	4,2E-06	9,0E-06	4,7E-06	2,1E-05	7,4E-06	1,4E-06
0,3% FOMENTO CONSTR.Y CNTR.			1,1E-06	1,1E-06	1,4E-06	1,8E-06	6,1E-07	1,4E-06	7,7E-07	3,3E-06	8,8E-07	2,5E-07
0,7% MAPFRE				5,2E-06	2,0E-06	3,3E-06	1,2E-06	2,9E-06	1,5E-06	7,8E-06	1,8E-06	5,0E-07
0,6% ACCIONA					4,9E-06	3,2E-06	1,3E-06	3,4E-06	1,5E-06	7,3E-06	1,7E-06	5,6E-07
1,0% DISTRIBUIDORA INTNAC.DE ALIMENTACION						1,3E-05	2,5E-06	5,1E-06	3,2E-06	8,9E-06	4,0E-06	5,9E-07
0,5% ENDESA							1,9E-06	2,2E-06	8,8E-07	4,2E-06	1,0E-06	2,5E-07
1,3% ENAGAS								9,4E-06	2,2E-06	8,7E-06	2,6E-06	6,4E-07
0,5% ACERINOX									2,7E-06	5,4E-06	1,1E-06	3,3E-07
1,6% CAIXABANK										2,7E-05	5,8E-06	1,5E-06
0,5% OBRASCON HUARTE LAIN											3,8E-06	4,3E-07
0,1% GAMESA CORPN.TEGC.												2,5E-07
6,9% IBERDROLA												
12,0% INDITEX												
0,5% MSET.ESP.COMUNICACION												

1,2% ACS ACTIV.CONSTR.Y SERV.  
1,7% GRIFOLS  
1,7% RED ELECTRICA  
6,3% REPSOL YPF  
1,4% INTL.CONS.AIRL.GP.  
0,7% TECNICAS REUNIDAS  
16,1% TELEFONICA  
0,1% SACYR VALLEHERMOSO  
1,6% ARCELORMITTAL

(cont.)

	6,9%	12,0%	0,5%	1,2%	1,7%	1,7%	6,3%	1,4%	0,7%	16,1%	0,1%	1,6%
	IBERDROLA	INDITEX	MSET.ESP. COMUNIC.	ACS	GRIFOLS	RED ELECT.	REPSOL	INTL.CONS. AIRL.GP.	TECNICAS REUNIDAS	TELEFONICA	SACYR VALLEHERM.	ARCELORMITTAL
0,3% ABENGOA	9,1E-06	1,8E-05	1,3E-06	2,0E-06	3,0E-06	1,6E-06	9,7E-06	3,1E-06	2,0E-06	2,1E-05	2,2E-07	6,2E-06
3,0% AMADEUS	5,4E-05	9,7E-05	7,2E-06	1,2E-05	1,8E-05	1,4E-05	5,0E-05	1,9E-05	1,3E-05	1,3E-04	1,0E-06	3,3E-05
2,5% ABERTIS INF	6,3E-05	8,6E-05	5,9E-06	1,1E-05	1,3E-05	1,2E-05	5,3E-05	2,0E-05	9,1E-06	1,2E-04	1,2E-06	2,9E-05
11,0% BBVA	3,9E-04	6,9E-04	4,7E-05	7,5E-05	8,4E-05	6,0E-05	3,8E-04	1,4E-04	5,7E-05	1,2E-03	7,6E-06	2,0E-04
0,5% BANKIA	1,7E-05	9,3E-06	7,6E-07	3,0E-06	4,3E-06	-8,7E-07	1,5E-05	3,0E-06	1,3E-06	3,3E-05	1,8E-07	5,3E-06
0,5% BANKINTER	1,4E-05	2,4E-05	1,5E-06	3,2E-06	3,3E-06	2,4E-06	1,3E-05	5,5E-06	2,0E-06	4,2E-05	2,9E-07	6,4E-06
1,2% BANCO POP.	3,7E-05	5,4E-05	3,5E-06	7,3E-06	7,0E-06	5,5E-06	3,3E-05	1,1E-05	4,6E-06	8,2E-05	7,1E-07	1,6E-05
1,4% BANCO DE SABADELL	3,7E-05	5,0E-05	3,4E-06	9,2E-06	7,9E-06	6,6E-06	3,3E-05	9,3E-06	4,2E-06	7,5E-05	7,6E-07	1,4E-05
17,9% SANTANDER	6,1E-04	1,1E-03	6,9E-05	1,2E-04	1,3E-04	9,3E-05	6,1E-04	2,2E-04	9,2E-05	1,9E-03	1,2E-05	3,3E-04
0,5% BOLSAS Y MERCADOS ESPANOL	1,6E-05	2,8E-05	1,7E-06	4,2E-06	3,9E-06	3,4E-06	1,6E-05	4,2E-06	2,1E-06	4,2E-05	3,6E-07	6,8E-06
1,5% GAS NATURAL	4,4E-05	5,3E-05	4,1E-06	7,7E-06	9,2E-06	8,1E-06	3,7E-05	1,5E-05	5,2E-06	9,3E-05	7,2E-07	2,1E-05
0,5% INDRA SISTEMAS	5,4E-06	3,3E-05	2,1E-06	1,5E-06	5,1E-06	2,7E-06	6,4E-06	6,0E-06	3,5E-06	3,2E-05	1,1E-07	1,0E-05
2,0% FERROVIAL	6,3E-05	1,0E-04	7,2E-06	1,5E-05	1,4E-05	1,2E-05	5,7E-05	1,9E-05	9,9E-06	1,2E-04	1,4E-06	3,1E-05
0,3% FOMENTO CONSTR.Y CNTR.	9,1E-06	1,5E-05	1,1E-06	2,3E-06	2,1E-06	1,4E-06	8,4E-06	2,6E-06	1,5E-06	2,2E-05	2,5E-07	4,9E-06
0,7% MAPFRE	1,9E-05	2,8E-05	2,4E-06	3,9E-06	4,3E-06	3,0E-06	1,7E-05	6,7E-06	3,0E-06	5,0E-05	4,0E-07	1,1E-05
0,6% ACCIONA	2,0E-05	3,3E-05	2,1E-06	4,4E-06	3,9E-06	3,5E-06	1,7E-05	4,9E-06	3,5E-06	4,3E-05	4,4E-07	1,1E-05
1,0% DISTRIBUIDORA INTNAC.DE ALIMENTACION	2,6E-05	5,4E-05	2,6E-06	5,0E-06	9,4E-06	7,0E-06	3,5E-05	6,4E-06	5,3E-06	7,1E-05	6,8E-07	1,6E-05
0,5% ENDESA	1,4E-05	1,5E-05	1,2E-06	2,1E-06	2,3E-06	2,7E-06	1,2E-05	4,3E-06	1,6E-06	3,0E-05	2,2E-07	5,6E-06
1,3% ENAGAS	2,9E-05	3,5E-05	2,6E-06	5,9E-06	5,1E-06	1,1E-05	2,7E-05	9,0E-06	3,8E-06	6,4E-05	4,5E-07	1,3E-05
0,5% ACERINOX	1,2E-05	2,6E-05	1,6E-06	2,6E-06	2,7E-06	2,0E-06	1,2E-05	4,5E-06	2,4E-06	3,4E-05	2,7E-07	9,2E-06
1,6% CAIXABANK	6,4E-05	9,0E-05	5,3E-06	1,3E-05	1,0E-05	1,4E-05	6,2E-05	1,1E-05	8,0E-06	1,6E-04	1,2E-06	2,6E-05

0,5%	OBRASCON HUARTE LAIN	1,5E-05	2,7E-05	2,0E-06	3,1E-06	3,8E-06	3,3E-06	1,2E-05	5,2E-06	3,2E-06	2,7E-05	3,3E-07	1,0E-05
0,1%	GAMESA CORPN.TEGC.	4,6E-06	7,4E-06	4,7E-07	9,4E-07	9,2E-07	8,7E-07	3,9E-06	1,5E-06	7,5E-07	8,9E-06	8,6E-08	2,6E-06
6,9%	IBERDROLA	3,4E-04	2,3E-04	1,8E-05	3,0E-05	3,6E-05	3,4E-05	1,6E-04	6,2E-05	2,5E-05	3,8E-04	3,3E-06	8,2E-05
12,0%	INDITEX		1,2E-03	3,2E-05	6,2E-05	5,8E-05	4,8E-05	2,5E-04	8,8E-05	4,7E-05	6,3E-04	4,9E-06	1,4E-04
0,5%	MSET.ESP.COMUNICACION			4,3E-06	4,1E-06	3,9E-06	4,2E-06	1,8E-05	5,0E-06	2,6E-06	4,8E-05	3,6E-07	8,0E-06
1,2%	ACS ACTIV.CONSTR.Y SERV.				1,6E-05	7,9E-06	7,2E-06	2,9E-05	1,2E-05	5,7E-06	7,1E-05	8,1E-07	1,9E-05
1,7%	GRIFOLS					3,1E-05	1,2E-05	3,2E-05	1,7E-05	5,6E-06	9,5E-05	7,3E-07	1,8E-05
1,7%	RED ELECTRICA						2,9E-05	2,3E-05	1,7E-05	6,6E-06	5,6E-05	4,7E-07	2,2E-05
6,3%	REPSOL YPF							3,1E-04	3,7E-05	2,7E-05	3,9E-04	3,6E-06	9,4E-05
1,4%	INTL.CONS.AIRL.GP.								3,4E-05	9,0E-06	1,7E-04	5,3E-07	3,1E-05
0,7%	TECNICAS REUNIDAS									7,7E-06	6,0E-05	4,6E-07	1,6E-05
16,1%	TELEFONICA										2,3E-03	6,6E-06	2,2E-04
0,1%	SACYR VALLEHERMOSO											1,7E-07	1,6E-06
1,6%	ARCELORMITTAL												6,9E-05

### Igual Ponderação

	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%
	ABENGOA	AMADEUS	ABERTIS INF	BBVA	BANKIA	BANKINTER	BANCO POP.	BANCO SABADELL	SANTANDER	BOLSAS	GAS NAT.
2,9%	ABENGOA	0,00014	0,00004	0,00004	0,00006	0,00006	0,00005	0,00005	0,00006	0,00007	0,00003
2,9%	AMADEUS		0,00005	0,00002	0,00003	0,00003	0,00002	0,00002	0,00003	0,00002	0,00003
2,9%	ABERTIS INF			0,00005	0,00004	0,00002	0,00003	0,00003	0,00004	0,00004	0,00003
2,9%	BBVA				0,00010	0,00005	0,00006	0,00005	0,00009	0,00006	0,00004
2,9%	BANKIA					0,00028	0,00009	0,00007	0,00005	0,00005	0,00004
2,9%	BANKINTER						0,00010	0,00005	0,00006	0,00005	0,00004
2,9%	BANCO POP.							0,00008	0,00006	0,00005	0,00003
2,9%	BANCO DE SABADELL								0,00007	0,00005	0,00004
2,9%	SANTANDER									0,00010	0,00006
2,9%	BOLSAS Y MERCADOS ESPANOL										0,00010
2,9%	GAS NATURAL										
2,9%	INDRA SISTEMAS										
2,9%	FERROVIAL										
2,9%	FOMENTO CONSTR.Y CNTR.										
2,9%	MAPFRE										
2,9%	ACCIONA										



2,9% DISTRIBUIDORA INTNAC.DE ALIMENTACION  
2,9% ENDESA  
2,9% ENAGAS  
2,9% ACERINOX  
2,9% CAIXABANK  
2,9% OBRASCON HUARTE LAIN  
2,9% GAMESA CORPN.TEGC.  
2,9% IBERDROLA  
2,9% INDITEX  
2,9% MSET.ESP.COMUNICACION  
2,9% ACS ACTIV.CONSTR.Y SERV.  
2,9% GRIFOLS  
2,9% RED ELECTRICA  
2,9% REPSOL YPF  
2,9% INTL.CONSAIRL.GP.  
2,9% TECNICAS REUNIDAS  
2,9% TELEFONICA  
2,9% SACYR VALLEHERMOSO  
2,9% ARCELORMITTAL

(cont.)

	2,9% INDRA	2,9% FERROV.	2,9% FOMENTO	2,9% MAPFRE	2,9% ACCIONA	2,9% DISTRIB. ALIMENT.	2,9% ENDESA	2,9% ENAGAS	2,9% ACERINOX	2,9% CAIXA BANK	2,9% OBRASC.	2,9% GAMESA
2,9% ABENGOA	0,00005	0,00006	0,00005	0,00005	0,00006	0,00006	0,00004	0,00004	0,00005	0,00007	0,00006	0,00008
2,9% AMADEUS	0,00005	0,00004	0,00003	0,00002	0,00003	0,00004	0,00002	0,00002	0,00003	0,00003	0,00004	0,00003
2,9% ABERTIS INF	0,00001	0,00004	0,00004	0,00003	0,00004	0,00005	0,00003	0,00002	0,00003	0,00004	0,00003	0,00004
2,9% BBVA	0,00004	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00004	0,00004	0,00003	0,00005	0,00007	0,00004	0,00007
2,9% BANKIA	0,00009	0,00006	0,00008	0,00007	0,00006	0,00004	0,00003	0,00001	0,00003	0,00007	0,00007	0,00007
2,9% BANKINTER	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00005	0,00004	0,00003	0,00003	0,00004	0,00005	0,00003	0,00006
2,9% BANCO POP.	0,00002	0,00005	0,00005	0,00004	0,00004	0,00003	0,00003	0,00002	0,00004	0,00006	0,00003	0,00006
2,9% BANCO DE SABADELL	0,00004	0,00004	0,00005	0,00004	0,00004	0,00003	0,00002	0,00002	0,00003	0,00005	0,00004	0,00005
2,9% SANTANDER	0,00003	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00004	0,00004	0,00003	0,00005	0,00006	0,00004	0,00007
2,9% Bolsas y Mercados Españoles	0,00006	0,00005	0,00005	0,00005	0,00006	0,00004	0,00003	0,00003	0,00005	0,00005	0,00005	0,00007
2,9% GAS NATURAL	0,00001	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00003	0,00003	0,00003	0,00004	0,00004	0,00005

2,9%	INDRA SISTEMAS	0,00019	0,00004	0,00002	0,00002	0,00003	0,00007	0,00002	0,00004	0,00002	0,00008	0,00002	0,00007
2,9%	FERROVIAL		0,00010	0,00005	0,00005	0,00006	0,00005	0,00003	0,00003	0,00004	0,00005	0,00006	0,00006
2,9%	FOMENTO CONSTR.Y CNTR.			0,00010	0,00004	0,00006	0,00005	0,00003	0,00003	0,00004	0,00006	0,00005	0,00007
2,9%	MAPFRE				0,00009	0,00004	0,00004	0,00003	0,00003	0,00004	0,00006	0,00004	0,00006
2,9%	ACCIONA					0,00011	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00006	0,00005	0,00008
2,9%	DISTRIBUIDORA INTNAC.DE ALIMENTACION						0,00010	0,00004	0,00003	0,00005	0,00005	0,00006	0,00005
2,9%	ENDESA							0,00006	0,00003	0,00003	0,00004	0,00003	0,00004
2,9%	ENAGAS								0,00005	0,00003	0,00003	0,00003	0,00004
2,9%	ACERINOX									0,00009	0,00006	0,00004	0,00005
2,9%	CAIXABANK										0,00009	0,00006	0,00008
2,9%	OBRASCON HUARTE LAIN											0,00012	0,00007
2,9%	GAMESA CORPN.TEGC.												0,00021
2,9%	IBERDROLA												
2,9%	INDITEX												
2,9%	MSET.ESP.COMUNICACION												
2,9%	ACS ACTIV.CONSTR.Y SERV.												
2,9%	GRIFOLS												
2,9%	RED ELECTRICA												
2,9%	REPSOL YPF												
2,9%	INTL.CONS.AIRL.GP.												
2,9%	TECNICAS REUNIDAS												
2,9%	TELEFONICA												
2,9%	SACYR VALLEHERMOSO												
2,9%	ARCELORMITTAL												

(cont.)

		2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	
		IBERDROLA	INDITEX	MSET.ESP. COMUNIC.	ACS	GRIFOLS	RED ELECT.	REPSOL	INTL.CONS. AIRL.GP.	TECNICAS REUNIDAS	TELEFONICA	SACYR VALLEHERM.	ARCELORMITTAL
2,9%	ABENGOA	0,00004	0,00004	0,00007	0,00005	0,00005	0,00003	0,00004	0,00006	0,00008	0,00004	0,00006	0,00011
2,9%	AMADEUS	0,00002	0,00002	0,00004	0,00003	0,00003	0,00002	0,00002	0,00004	0,00005	0,00002	0,00003	0,00006
2,9%	ABERTIS INF	0,00003	0,00002	0,00004	0,00003	0,00003	0,00002	0,00003	0,00005	0,00004	0,00003	0,00004	0,00006
2,9%	BBVA	0,00004	0,00004	0,00007	0,00005	0,00004	0,00003	0,00004	0,00007	0,00006	0,00005	0,00006	0,00009
2,9%	BANKIA	0,00004	0,00001	0,00002	0,00004	0,00004	-0,00001	0,00004	0,00004	0,00003	0,00003	0,00003	0,00005
2,9%	BANKINTER	0,00003	0,00003	0,00005	0,00004	0,00003	0,00002	0,00003	0,00006	0,00005	0,00004	0,00005	0,00007

2,9%	BANCO POP.	0,00004	0,00003	0,00005	0,00004	0,00003	0,00002	0,00004	0,00005	0,00005	0,00003	0,00005	0,00007
2,9%	BANCO DE SABADELL	0,00003	0,00002	0,00004	0,00004	0,00003	0,00002	0,00003	0,00004	0,00003	0,00003	0,00004	0,00005
2,9%	SANTANDER	0,00004	0,00004	0,00006	0,00005	0,00003	0,00002	0,00004	0,00007	0,00006	0,00005	0,00006	0,00009
2,9%	BOLSAS Y MERCADOS ESPANOL	0,00004	0,00004	0,00006	0,00006	0,00004	0,00003	0,00004	0,00005	0,00005	0,00004	0,00006	0,00007
2,9%	GAS NATURAL	0,00003	0,00002	0,00004	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00006	0,00004	0,00003	0,00004	0,00007
2,9%	INDRA SISTEMAS	0,00001	0,00004	0,00007	0,00002	0,00005	0,00003	0,00002	0,00007	0,00008	0,00003	0,00002	0,00010
2,9%	FERROVIAL	0,00004	0,00004	0,00006	0,00005	0,00003	0,00003	0,00004	0,00005	0,00006	0,00003	0,00006	0,00008
2,9%	FOMENTO CONSTR.Y CNTR.	0,00004	0,00003	0,00006	0,00005	0,00003	0,00002	0,00004	0,00005	0,00006	0,00004	0,00007	0,00008
2,9%	MAPFRE	0,00003	0,00003	0,00006	0,00004	0,00003	0,00002	0,00003	0,00006	0,00005	0,00004	0,00005	0,00008
2,9%	ACCIONA	0,00004	0,00004	0,00006	0,00005	0,00003	0,00003	0,00004	0,00005	0,00007	0,00004	0,00006	0,00010
2,9%	DISTRIBUIDORA INTNAC.DE ALIMENTACION	0,00003	0,00004	0,00004	0,00003	0,00005	0,00003	0,00005	0,00004	0,00006	0,00004	0,00006	0,00008
2,9%	ENDESA	0,00003	0,00002	0,00004	0,00003	0,00002	0,00003	0,00003	0,00005	0,00004	0,00003	0,00004	0,00006
2,9%	ENAGAS	0,00003	0,00002	0,00003	0,00003	0,00002	0,00004	0,00003	0,00004	0,00003	0,00003	0,00003	0,00005
2,9%	ACERINOX	0,00003	0,00004	0,00005	0,00004	0,00003	0,00002	0,00003	0,00005	0,00006	0,00003	0,00004	0,00009
2,9%	CAIXABANK	0,00005	0,00004	0,00005	0,00006	0,00003	0,00004	0,00005	0,00004	0,00006	0,00005	0,00006	0,00008
2,9%	OBRASCON HUARTE LAIN	0,00004	0,00004	0,00006	0,00004	0,00004	0,00003	0,00003	0,00006	0,00007	0,00003	0,00005	0,00010
2,9%	GAMESA CORPN.TEGC.	0,00005	0,00005	0,00008	0,00006	0,00004	0,00004	0,00005	0,00008	0,00009	0,00005	0,00007	0,00013
2,9%	IBERDROLA	0,00006	0,00002	0,00004	0,00003	0,00003	0,00002	0,00003	0,00005	0,00004	0,00003	0,00004	0,00006
2,9%	INDITEX		0,00007	0,00004	0,00003	0,00002	0,00002	0,00003	0,00004	0,00005	0,00003	0,00003	0,00006
2,9%	MSET.ESP.COMUNICACION			0,00014	0,00006	0,00004	0,00004	0,00005	0,00006	0,00006	0,00005	0,00006	0,00008
2,9%	ACS ACTIV.CONSTR.Y SERV.				0,00009	0,00003	0,00003	0,00003	0,00006	0,00006	0,00003	0,00005	0,00008
2,9%	GRIFOLS					0,00009	0,00003	0,00002	0,00006	0,00004	0,00003	0,00004	0,00005
2,9%	RED ELECTRICA						0,00008	0,00002	0,00006	0,00005	0,00002	0,00002	0,00007
2,9%	REPSOL YPF							0,00006	0,00003	0,00005	0,00003	0,00005	0,00008
2,9%	INTL.CONS.AIRL.GP.								0,00014	0,00007	0,00006	0,00003	0,00011
2,9%	TECNICAS REUNIDAS									0,00013	0,00004	0,00005	0,00011
2,9%	TELEFONICA										0,00007	0,00003	0,00007
2,9%	SACYR VALLEHERMOSO											0,00014	0,00008
2,9%	ARCELORMITTAL												0,00022

## Anexo 15 - Matriz de Correlações da Carteira CAC 40

	ACCOR	AIR LIQUIDE	ALCATEL	ALSTOM	ARCELOM. MITTAL	AXA	BNP PARIBAS	BOUYGUES	CAP GEMINI	CARREFOUR	CREDIT AGRICOLE	DANONE	EADS
ACCOR	1,000	0,513	0,479	0,421	0,333	0,564	0,514	0,474	0,486	0,452	0,565	0,364	0,564
AIR LIQUIDE	0,513	1,000	0,428	0,368	0,326	0,555	0,489	0,459	0,380	0,481	0,495	0,479	0,496
ALCATEL	0,479	0,428	1,000	0,402	0,272	0,500	0,438	0,486	0,558	0,375	0,482	0,263	0,453
ALSTOM	0,421	0,368	0,402	1,000	0,279	0,387	0,356	0,329	0,420	0,242	0,362	0,183	0,358
ARCELOM. MITTAL	0,333	0,326	0,272	0,279	1,000	0,282	0,258	0,235	0,240	0,220	0,406	0,164	0,327
AXA	0,564	0,555	0,500	0,387	0,282	1,000	0,694	0,470	0,514	0,527	0,700	0,393	0,524
BNP PARIBAS	0,514	0,489	0,438	0,356	0,258	0,694	1,000	0,420	0,443	0,473	0,801	0,336	0,446
BOUYGUES	0,474	0,459	0,486	0,329	0,235	0,470	0,420	1,000	0,488	0,346	0,492	0,272	0,512
CAP GEMINI	0,486	0,380	0,558	0,420	0,240	0,514	0,443	0,488	1,000	0,381	0,483	0,214	0,550
CARREFOUR	0,452	0,481	0,375	0,242	0,220	0,527	0,473	0,346	0,381	1,000	0,489	0,387	0,450
CREDIT AGRICOLE	0,565	0,495	0,482	0,362	0,406	0,700	0,801	0,492	0,483	0,489	1,000	0,344	0,398
DANONE	0,364	0,479	0,263	0,183	0,164	0,393	0,336	0,272	0,214	0,387	0,344	1,000	0,363
EADS	0,564	0,496	0,453	0,358	0,327	0,524	0,446	0,512	0,550	0,450	0,398	0,363	1,000
EDF	0,438	0,469	0,381	0,450	0,471	0,423	0,343	0,460	0,483	0,424	0,393	0,393	0,388
ESSILOR	0,274	0,347	0,152	0,083	0,148	0,276	0,243	0,207	0,215	0,294	0,300	0,323	0,347
FRANCE TELECOM	0,305	0,330	0,424	0,182	0,121	0,404	0,308	0,433	0,396	0,319	0,279	0,178	0,318
GDF SUEZ	0,493	0,547	0,453	0,483	0,478	0,485	0,412	0,434	0,541	0,469	0,474	0,351	0,402
L'OREAL	0,449	0,583	0,356	0,211	0,177	0,551	0,440	0,354	0,374	0,520	0,387	0,534	0,370
LAFARGE	0,584	0,583	0,464	0,429	0,363	0,575	0,566	0,502	0,465	0,466	0,598	0,376	0,548
LEGRAND	0,668	0,621	0,539	0,652	0,624	0,610	0,573	0,695	0,637	0,447	0,558	0,407	0,559
LVMH	0,548	0,518	0,475	0,408	0,304	0,589	0,489	0,504	0,521	0,490	0,516	0,342	0,573
MICHELIN	0,537	0,516	0,430	0,397	0,338	0,532	0,493	0,431	0,441	0,387	0,553	0,338	0,504
PERNOD-RICARD	0,352	0,377	0,241	0,173	0,226	0,307	0,250	0,269	0,226	0,307	0,335	0,389	0,384
PEUGEOT	0,509	0,511	0,462	0,383	0,363	0,531	0,533	0,424	0,420	0,392	0,544	0,296	0,465
PPR	0,528	0,515	0,493	0,453	0,249	0,530	0,445	0,476	0,545	0,472	0,448	0,333	0,552
PUBLICIS GROUPE	0,459	0,374	0,485	0,360	0,229	0,453	0,362	0,522	0,504	0,323	0,458	0,231	0,551
RENAULT	0,575	0,527	0,458	0,419	0,346	0,594	0,595	0,438	0,421	0,397	0,593	0,370	0,530
SAFRAN	0,377	0,354	0,410	0,237	0,259	0,350	0,305	0,477	0,420	0,272	0,402	0,174	0,462
SAINT GOBAIN	0,589	0,592	0,535	0,458	0,309	0,614	0,548	0,494	0,474	0,468	0,599	0,405	0,539
SANOFI	0,313	0,443	0,224	0,136	0,098	0,377	0,325	0,228	0,227	0,382	0,322	0,358	0,387
SCHNEIDER	0,611	0,563	0,440	0,415	0,373	0,552	0,528	0,440	0,484	0,448	0,582	0,421	0,508
SOCIETE GENERALE	0,509	0,495	0,466	0,366	0,276	0,697	0,795	0,389	0,438	0,456	0,808	0,341	0,430

STMICROELECTRONICS	0,414	0,412	0,575	0,339	0,222	0,494	0,410	0,492	0,552	0,391	0,448	0,198	0,494
TECHNIP	0,466	0,421	0,373	0,349	0,325	0,417	0,358	0,351	0,404	0,291	0,407	0,271	0,488
TOTAL	0,435	0,507	0,319	0,291	0,310	0,469	0,426	0,369	0,316	0,436	0,470	0,418	0,486
UNIBAIL-RODAMCO	0,400	0,393	0,330	0,337	0,296	0,431	0,379	0,351	0,297	0,280	0,513	0,262	0,368
VALLOUREC	0,421	0,394	0,312	0,329	0,361	0,390	0,352	0,331	0,320	0,279	0,405	0,252	0,391
VEOLIA ENVIRONNEMENT	0,454	0,461	0,341	0,397	0,298	0,486	0,410	0,418	0,397	0,392	0,459	0,309	0,397
VINCI	0,455	0,403	0,340	0,351	0,276	0,455	0,445	0,421	0,339	0,350	0,569	0,283	0,437
VIVENDI	0,412	0,424	0,415	0,283	0,157	0,457	0,386	0,470	0,440	0,407	0,354	0,278	0,426

(cont.)

	EDF	ESSILOR	FRANCE TELECOM	GDF SUEZ	L'OREAL	LAFARGE	LEGRAND	LVMH	MICHELIN	PERNOD RICARD	PEUGEOT	PPR	PUBLICIS GROUPE	RENAULT
ACCOR	0,438	0,274	0,305	0,493	0,449	0,584	0,668	0,548	0,537	0,352	0,509	0,528	0,459	0,575
AIR LIQUIDE	0,469	0,347	0,330	0,547	0,583	0,583	0,621	0,518	0,516	0,377	0,511	0,515	0,374	0,527
ALCATEL	0,381	0,152	0,424	0,453	0,356	0,464	0,539	0,475	0,430	0,241	0,462	0,493	0,485	0,458
ALSTOM	0,450	0,083	0,182	0,483	0,211	0,429	0,652	0,408	0,397	0,173	0,383	0,453	0,360	0,419
ARCELORMITTAL	0,471	0,148	0,121	0,478	0,177	0,363	0,624	0,304	0,338	0,226	0,363	0,249	0,229	0,346
AXA	0,423	0,276	0,404	0,485	0,551	0,575	0,610	0,589	0,532	0,307	0,531	0,530	0,453	0,594
BNP PARIBAS	0,343	0,243	0,308	0,412	0,440	0,566	0,573	0,489	0,493	0,250	0,533	0,445	0,362	0,595
BOUYGUES	0,460	0,207	0,433	0,434	0,354	0,502	0,695	0,504	0,431	0,269	0,424	0,476	0,522	0,438
CAP GEMINI	0,483	0,215	0,396	0,541	0,374	0,465	0,637	0,521	0,441	0,226	0,420	0,545	0,504	0,421
CARREFOUR	0,424	0,294	0,319	0,469	0,520	0,466	0,447	0,490	0,387	0,307	0,392	0,472	0,323	0,397
CREDIT AGRICOLE	0,393	0,300	0,279	0,474	0,387	0,598	0,558	0,516	0,553	0,335	0,544	0,448	0,458	0,593
DANONE	0,393	0,323	0,178	0,351	0,534	0,376	0,407	0,342	0,338	0,389	0,296	0,333	0,231	0,370
EADS	0,388	0,347	0,318	0,402	0,370	0,548	0,559	0,573	0,504	0,384	0,465	0,552	0,551	0,530
EDF	1,000	0,272	0,362	0,565	0,365	0,520	0,471	0,446	0,409	0,470	0,434	0,447	0,382	0,442
ESSILOR	0,272	1,000	0,125	0,271	0,329	0,296	0,410	0,241	0,280	0,296	0,276	0,294	0,167	0,304
FRANCE TELECOM	0,362	0,125	1,000	0,474	0,345	0,227	0,340	0,332	0,216	0,064	0,219	0,367	0,449	0,251
GDF SUEZ	0,565	0,271	0,474	1,000	0,399	0,498	0,475	0,480	0,442	0,449	0,404	0,394	0,448	0,473
L'OREAL	0,365	0,329	0,345	0,399	1,000	0,425	0,439	0,515	0,432	0,364	0,377	0,462	0,340	0,428
LAFARGE	0,520	0,296	0,227	0,498	0,425	1,000	0,693	0,531	0,583	0,366	0,606	0,498	0,412	0,614
LEGRAND	0,471	0,410	0,340	0,475	0,439	0,693	1,000	0,713	0,635	0,506	0,612	0,628	0,646	0,672
LVMH	0,446	0,241	0,332	0,480	0,515	0,531	0,713	1,000	0,487	0,255	0,453	0,600	0,473	0,511
MICHELIN	0,409	0,280	0,216	0,442	0,432	0,583	0,635	0,487	1,000	0,345	0,599	0,478	0,371	0,636
PERNOD-RICARD	0,470	0,296	0,064	0,449	0,364	0,366	0,506	0,255	0,345	1,000	0,312	0,319	0,226	0,345

PEUGEOT	0,434	0,276	0,219	0,404	0,377	0,606	0,612	0,453	0,599	0,312	1,000	0,509	0,358	0,719
PPR	0,447	0,294	0,367	0,394	0,462	0,498	0,628	0,600	0,478	0,319	0,509	1,000	0,484	0,539
PUBLICIS GROUPE	0,382	0,167	0,449	0,448	0,340	0,412	0,646	0,473	0,371	0,226	0,358	0,484	1,000	0,412
RENAULT	0,442	0,304	0,251	0,473	0,428	0,614	0,672	0,511	0,636	0,345	0,719	0,539	0,412	1,000
SAFRAN	0,332	0,221	0,331	0,336	0,267	0,335	0,566	0,421	0,356	0,222	0,313	0,420	0,436	0,352
SAINT GOBAIN	0,484	0,297	0,283	0,543	0,477	0,688	0,757	0,530	0,562	0,401	0,579	0,543	0,409	0,596
SANOFI	0,284	0,228	0,246	0,400	0,429	0,310	0,310	0,338	0,269	0,290	0,277	0,290	0,202	0,304
SCHNEIDER	0,485	0,338	0,251	0,512	0,444	0,584	0,770	0,494	0,570	0,361	0,566	0,474	0,441	0,579
SOCIETE GENERALE	0,440	0,236	0,306	0,474	0,429	0,566	0,521	0,479	0,476	0,297	0,528	0,454	0,335	0,556
STMICROELECTRONICS	0,383	0,169	0,438	0,438	0,365	0,442	0,571	0,538	0,416	0,137	0,422	0,466	0,451	0,401
TECHNIP	0,481	0,301	0,133	0,482	0,294	0,484	0,613	0,387	0,425	0,313	0,418	0,382	0,343	0,434
TOTAL	0,584	0,249	0,197	0,606	0,435	0,475	0,578	0,477	0,401	0,349	0,416	0,367	0,303	0,416
UNIBAIL-RODAMCO	0,441	0,233	0,237	0,477	0,267	0,427	0,625	0,361	0,426	0,280	0,394	0,346	0,268	0,432
VALLOUREC	0,484	0,218	0,115	0,439	0,266	0,460	0,610	0,375	0,430	0,309	0,414	0,352	0,294	0,463
VEOLIA ENVIRONNEMENT	0,503	0,329	0,245	0,491	0,358	0,500	0,526	0,428	0,470	0,340	0,415	0,481	0,395	0,451
VINCI	0,502	0,272	0,193	0,525	0,337	0,509	0,722	0,414	0,425	0,278	0,434	0,380	0,309	0,448
VIVENDI	0,356	0,171	0,528	0,521	0,397	0,371	0,543	0,439	0,339	0,199	0,323	0,453	0,438	0,378

(cont.)

	SAFRAN	SAINT GOBAIN	SANOFI	SCHNEIDER	SOCIETE GEN.	STMICRO ELECT.	TECHNIP	TOTAL	UNIBAIL RODAMCO	VALLOUREC	VEOLIA ENVIRON.	VINCI	VIVENDI
ACCOR	0,377	0,589	0,313	0,611	0,509	0,414	0,466	0,435	0,400	0,421	0,454	0,455	0,412
AIR LIQUIDE	0,354	0,592	0,443	0,563	0,495	0,412	0,421	0,507	0,393	0,394	0,461	0,403	0,424
ALCATEL	0,410	0,535	0,224	0,440	0,466	0,575	0,373	0,319	0,330	0,312	0,341	0,340	0,415
ALSTOM	0,237	0,458	0,136	0,415	0,366	0,339	0,349	0,291	0,337	0,329	0,397	0,351	0,283
ARCELORMITTAL	0,259	0,309	0,098	0,373	0,276	0,222	0,325	0,310	0,296	0,361	0,298	0,276	0,157
AXA	0,350	0,614	0,377	0,552	0,697	0,494	0,417	0,469	0,431	0,390	0,486	0,455	0,457
BNP PARIBAS	0,305	0,548	0,325	0,528	0,795	0,410	0,358	0,426	0,379	0,352	0,410	0,445	0,386
BOUYGUES	0,477	0,494	0,228	0,440	0,389	0,492	0,351	0,369	0,351	0,331	0,418	0,421	0,470
CAP GEMINI	0,420	0,474	0,227	0,484	0,438	0,552	0,404	0,316	0,297	0,320	0,397	0,339	0,440
CARREFOUR	0,272	0,468	0,382	0,448	0,456	0,391	0,291	0,436	0,280	0,279	0,392	0,350	0,407
CREDIT AGRICOLE	0,402	0,599	0,322	0,582	0,808	0,448	0,407	0,470	0,513	0,405	0,459	0,569	0,354
DANONE	0,174	0,405	0,358	0,421	0,341	0,198	0,271	0,418	0,262	0,252	0,309	0,283	0,278
EADS	0,462	0,539	0,387	0,508	0,430	0,494	0,488	0,486	0,368	0,391	0,397	0,437	0,426
EDF	0,332	0,484	0,284	0,485	0,440	0,383	0,481	0,584	0,441	0,484	0,503	0,502	0,356

ESSILOR	0,221	0,297	0,228	0,338	0,236	0,169	0,301	0,249	0,233	0,218	0,329	0,272	0,171
FRANCE TELECOM	0,331	0,283	0,246	0,251	0,306	0,438	0,133	0,197	0,237	0,115	0,245	0,193	0,528
GDF SUEZ	0,336	0,543	0,400	0,512	0,474	0,438	0,482	0,606	0,477	0,439	0,491	0,525	0,521
L'OREAL	0,267	0,477	0,429	0,444	0,429	0,365	0,294	0,435	0,267	0,266	0,358	0,337	0,397
LAFARGE	0,335	0,688	0,310	0,584	0,566	0,442	0,484	0,475	0,427	0,460	0,500	0,509	0,371
LEGRAND	0,566	0,757	0,310	0,770	0,521	0,571	0,613	0,578	0,625	0,610	0,526	0,722	0,543
LVMH	0,421	0,530	0,338	0,494	0,479	0,538	0,387	0,477	0,361	0,375	0,428	0,414	0,439
MICHELIN	0,356	0,562	0,269	0,570	0,476	0,416	0,425	0,401	0,426	0,430	0,470	0,425	0,339
PERNOD-RICARD	0,222	0,401	0,290	0,361	0,297	0,137	0,313	0,349	0,280	0,309	0,340	0,278	0,199
PEUGEOT	0,313	0,579	0,277	0,566	0,528	0,422	0,418	0,416	0,394	0,414	0,415	0,434	0,323
PPR	0,420	0,543	0,290	0,474	0,454	0,466	0,382	0,367	0,346	0,352	0,481	0,380	0,453
PUBLICIS GROUPE	0,436	0,409	0,202	0,441	0,335	0,451	0,343	0,303	0,268	0,294	0,395	0,309	0,438
RENAULT	0,352	0,596	0,304	0,579	0,556	0,401	0,434	0,416	0,432	0,463	0,451	0,448	0,378
SAFRAN	1,000	0,334	0,132	0,367	0,313	0,389	0,263	0,224	0,243	0,267	0,362	0,243	0,339
SAINT GOBAIN	0,334	1,000	0,282	0,587	0,555	0,445	0,477	0,499	0,422	0,427	0,507	0,507	0,394
SANOFI	0,132	0,282	1,000	0,290	0,338	0,256	0,222	0,393	0,206	0,160	0,240	0,256	0,319
SCHNEIDER	0,367	0,587	0,290	1,000	0,508	0,408	0,444	0,442	0,392	0,444	0,412	0,460	0,361
SOCIETE GENERALE	0,313	0,555	0,338	0,508	1,000	0,388	0,392	0,438	0,393	0,349	0,454	0,422	0,419
STMICROELECTRONICS	0,389	0,445	0,256	0,408	0,388	1,000	0,306	0,317	0,258	0,270	0,358	0,312	0,391
TECHNIP	0,263	0,477	0,222	0,444	0,392	0,306	1,000	0,474	0,368	0,480	0,446	0,373	0,227
TOTAL	0,224	0,499	0,393	0,442	0,438	0,317	0,474	1,000	0,321	0,369	0,395	0,357	0,330
UNIBAIL-RODAMCO	0,243	0,422	0,206	0,392	0,393	0,258	0,368	0,321	1,000	0,374	0,405	0,390	0,260
VALLOUREC	0,267	0,427	0,160	0,444	0,349	0,270	0,480	0,369	0,374	1,000	0,414	0,377	0,242
VEOLIA ENVIRONNEMENT	0,362	0,507	0,240	0,412	0,454	0,358	0,446	0,395	0,405	0,414	1,000	0,511	0,397
VINCI	0,243	0,507	0,227	0,460	0,422	0,312	0,373	0,357	0,390	0,377	0,511	1,000	0,321
VIVENDI	0,339	0,394	0,319	0,361	0,419	0,391	0,227	0,330	0,260	0,242	0,397	0,321	1,000

## Anexo 16 - Matriz de Covariâncias da Carteira CAC 40

	ACCOR	AIR LIQUIDE	ALCATEL	ALSTOM	ARCELORM.	AXA	BNP PARIBAS	BOUYGUES	CAP GEMINI	CARREFOUR	CREDIT AGRICOLE	DANONE	EADS
ACCOR	0,119	0,043	0,089	0,085	0,083	0,083	0,070	0,064	0,080	0,046	0,083	0,029	0,085
AIR LIQUIDE	0,043	0,059	0,056	0,052	0,058	0,057	0,047	0,044	0,044	0,035	0,052	0,027	0,053
ALCATEL	0,089	0,056	0,291	0,127	0,106	0,115	0,093	0,102	0,144	0,060	0,111	0,033	0,107
ALSTOM	0,085	0,052	0,127	0,339	0,118	0,096	0,082	0,075	0,117	0,042	0,090	0,025	0,091

ARCELORMITTAL	0,083	0,058	0,106	0,118	0,526	0,087	0,074	0,066	0,083	0,047	0,126	0,028	0,103
AXA	0,083	0,057	0,115	0,096	0,087	0,180	0,116	0,078	0,104	0,066	0,127	0,039	0,097
BNP PARIBAS	0,070	0,047	0,093	0,082	0,074	0,116	0,155	0,064	0,083	0,055	0,134	0,031	0,077
BOUYGUES	0,064	0,044	0,102	0,075	0,066	0,078	0,064	0,153	0,091	0,040	0,082	0,025	0,087
CAP GEMINI	0,080	0,044	0,144	0,117	0,083	0,104	0,083	0,091	0,227	0,054	0,098	0,024	0,114
CARREFOUR	0,046	0,035	0,060	0,042	0,047	0,066	0,055	0,040	0,054	0,088	0,062	0,027	0,058
CREDIT AGRICOLE	0,083	0,052	0,111	0,090	0,126	0,127	0,134	0,082	0,098	0,062	0,182	0,034	0,074
DANONE	0,029	0,027	0,033	0,025	0,028	0,039	0,031	0,025	0,024	0,027	0,034	0,055	0,037
EADS	0,085	0,053	0,107	0,091	0,103	0,097	0,077	0,087	0,114	0,058	0,074	0,037	0,190
EDF	0,053	0,040	0,073	0,093	0,121	0,064	0,048	0,064	0,081	0,044	0,059	0,033	0,060
ESSILOR	0,023	0,021	0,020	0,012	0,027	0,029	0,024	0,020	0,025	0,021	0,032	0,019	0,037
FRANCE TELECOM	0,045	0,034	0,097	0,045	0,037	0,073	0,051	0,072	0,080	0,040	0,050	0,018	0,059
GDF SUEZ	0,051	0,040	0,073	0,084	0,103	0,061	0,048	0,050	0,077	0,041	0,060	0,024	0,052
L'OREAL	0,043	0,039	0,053	0,034	0,035	0,064	0,048	0,038	0,049	0,042	0,045	0,034	0,044
LAFARGE	0,069	0,049	0,086	0,085	0,090	0,084	0,076	0,067	0,076	0,047	0,087	0,030	0,082
LEGRAND	0,078	0,051	0,099	0,129	0,153	0,088	0,076	0,092	0,103	0,045	0,081	0,032	0,083
LVMH	0,064	0,042	0,086	0,080	0,074	0,084	0,065	0,066	0,084	0,049	0,074	0,027	0,084
MICHELIN	0,069	0,047	0,087	0,086	0,091	0,084	0,072	0,063	0,078	0,043	0,088	0,030	0,082
PERNOD-RICARD	0,033	0,025	0,035	0,027	0,044	0,035	0,027	0,028	0,029	0,025	0,039	0,025	0,045
PEUGEOT	0,067	0,048	0,096	0,086	0,101	0,087	0,080	0,064	0,077	0,045	0,089	0,027	0,078
PPR	0,065	0,044	0,094	0,093	0,064	0,080	0,062	0,066	0,092	0,050	0,068	0,028	0,085
PUBLICIS GROUPE	0,059	0,034	0,097	0,078	0,062	0,072	0,053	0,076	0,089	0,036	0,073	0,020	0,089
RENAULT	0,090	0,058	0,112	0,111	0,114	0,115	0,106	0,078	0,091	0,054	0,115	0,040	0,105
SAFRAN	0,052	0,035	0,089	0,055	0,075	0,060	0,048	0,075	0,080	0,032	0,069	0,016	0,081
SAINT GOBAIN	0,074	0,052	0,105	0,097	0,081	0,095	0,078	0,070	0,082	0,050	0,093	0,035	0,085
SANOFI	0,030	0,030	0,034	0,022	0,020	0,044	0,035	0,025	0,030	0,031	0,038	0,023	0,047
SCHNEIDER	0,073	0,048	0,082	0,084	0,094	0,081	0,072	0,060	0,080	0,046	0,086	0,034	0,077
SOCIETE GENERALE	0,077	0,053	0,111	0,093	0,088	0,130	0,137	0,067	0,092	0,059	0,151	0,035	0,082
STMICROELECTRONICS	0,070	0,049	0,152	0,097	0,079	0,103	0,079	0,094	0,129	0,057	0,094	0,023	0,105
TECHNIP	0,064	0,041	0,079	0,080	0,093	0,070	0,056	0,054	0,076	0,034	0,069	0,025	0,084
TOTAL	0,040	0,033	0,046	0,045	0,060	0,053	0,045	0,038	0,040	0,034	0,053	0,026	0,056
UNIBAIL-RODAMCO	0,035	0,024	0,045	0,049	0,054	0,046	0,037	0,034	0,036	0,021	0,055	0,015	0,040
VALLOUREC	0,062	0,041	0,072	0,081	0,111	0,070	0,059	0,055	0,065	0,035	0,073	0,025	0,072
VEOLIA ENVIRONNEMENT	0,059	0,042	0,070	0,087	0,082	0,078	0,061	0,062	0,072	0,044	0,074	0,027	0,065
VINCI	0,051	0,032	0,060	0,067	0,065	0,063	0,057	0,054	0,053	0,034	0,079	0,022	0,062
VIVENDI	0,052	0,038	0,082	0,060	0,042	0,071	0,055	0,067	0,076	0,044	0,055	0,024	0,068



(cont.)

	EDF	ESSILOR	FRANCE TELECOM	GDF SUEZ	L'OREAL	LAFARGE	LEGRAND	LVMH	MICHELIN	PERNOD RICARD	PEUGEOT	PPR	PUBLICIS GROUPE	RENAULT
ACCOR	0,053	0,023	0,045	0,051	0,043	0,069	0,078	0,064	0,069	0,033	0,067	0,065	0,059	0,090
AIR LIQUIDE	0,040	0,021	0,034	0,040	0,039	0,049	0,051	0,042	0,047	0,025	0,048	0,044	0,034	0,058
ALCATEL	0,073	0,020	0,097	0,073	0,053	0,086	0,099	0,086	0,087	0,035	0,096	0,094	0,097	0,112
ALSTOM	0,093	0,012	0,045	0,084	0,034	0,085	0,129	0,080	0,086	0,027	0,086	0,093	0,078	0,111
ARCELORMITTAL	0,121	0,027	0,037	0,103	0,035	0,090	0,153	0,074	0,091	0,044	0,101	0,064	0,062	0,114
AXA	0,064	0,029	0,073	0,061	0,064	0,084	0,088	0,084	0,084	0,035	0,087	0,080	0,072	0,115
BNP PARIBAS	0,048	0,024	0,051	0,048	0,048	0,076	0,076	0,065	0,072	0,027	0,080	0,062	0,053	0,106
BOUYGUES	0,064	0,020	0,072	0,050	0,038	0,067	0,092	0,066	0,063	0,028	0,064	0,066	0,076	0,078
CAP GEMINI	0,081	0,025	0,080	0,077	0,049	0,076	0,103	0,084	0,078	0,029	0,077	0,092	0,089	0,091
CARREFOUR	0,044	0,021	0,040	0,041	0,042	0,047	0,045	0,049	0,043	0,025	0,045	0,050	0,036	0,054
CREDIT AGRICOLE	0,059	0,032	0,050	0,060	0,045	0,087	0,081	0,074	0,088	0,039	0,089	0,068	0,073	0,115
DANONE	0,033	0,019	0,018	0,024	0,034	0,030	0,032	0,027	0,030	0,025	0,027	0,028	0,020	0,040
EADS	0,060	0,037	0,059	0,052	0,044	0,082	0,083	0,084	0,082	0,045	0,078	0,085	0,089	0,105
EDF	0,125	0,024	0,054	0,059	0,035	0,063	0,056	0,053	0,054	0,045	0,059	0,056	0,050	0,071
ESSILOR	0,024	0,061	0,013	0,020	0,022	0,025	0,034	0,020	0,026	0,020	0,026	0,026	0,015	0,034
FRANCE TELECOM	0,054	0,013	0,179	0,060	0,040	0,033	0,049	0,047	0,034	0,007	0,035	0,055	0,071	0,048
GDF SUEZ	0,059	0,020	0,060	0,088	0,033	0,051	0,048	0,048	0,049	0,036	0,046	0,042	0,050	0,064
L'OREAL	0,035	0,022	0,040	0,033	0,075	0,040	0,041	0,048	0,044	0,027	0,040	0,045	0,035	0,054
LAFARGE	0,063	0,025	0,033	0,051	0,040	0,117	0,080	0,061	0,074	0,034	0,080	0,060	0,053	0,096
LEGRAND	0,056	0,034	0,049	0,048	0,041	0,080	0,115	0,081	0,080	0,046	0,080	0,075	0,081	0,104
LVMH	0,053	0,020	0,047	0,048	0,048	0,061	0,081	0,113	0,061	0,023	0,058	0,071	0,059	0,078
MICHELIN	0,054	0,026	0,034	0,049	0,044	0,074	0,080	0,061	0,139	0,035	0,086	0,063	0,052	0,108
PERNOD-RICARD	0,045	0,020	0,007	0,036	0,027	0,034	0,046	0,023	0,035	0,073	0,032	0,031	0,023	0,042
PEUGEOT	0,059	0,026	0,035	0,046	0,040	0,080	0,080	0,058	0,086	0,032	0,147	0,069	0,051	0,126
PPR	0,056	0,026	0,055	0,042	0,045	0,060	0,075	0,071	0,063	0,031	0,069	0,126	0,064	0,087
PUBLICIS GROUPE	0,050	0,015	0,071	0,050	0,035	0,053	0,081	0,059	0,052	0,023	0,051	0,064	0,139	0,070
RENAULT	0,071	0,034	0,048	0,064	0,054	0,096	0,104	0,078	0,108	0,042	0,126	0,087	0,070	0,207
SAFRAN	0,047	0,022	0,056	0,040	0,029	0,046	0,077	0,057	0,053	0,024	0,048	0,060	0,065	0,064
SAINT GOBAIN	0,062	0,027	0,043	0,059	0,048	0,086	0,093	0,065	0,076	0,039	0,081	0,070	0,055	0,099
SANOFI	0,028	0,016	0,029	0,033	0,033	0,029	0,029	0,032	0,028	0,022	0,030	0,029	0,021	0,038
SCHNEIDER	0,060	0,029	0,037	0,053	0,042	0,069	0,090	0,058	0,074	0,034	0,075	0,058	0,057	0,092
SOCIETE GENERALE	0,068	0,026	0,057	0,062	0,052	0,085	0,077	0,071	0,078	0,035	0,089	0,071	0,055	0,111
STMICROELECTRONICS	0,066	0,020	0,091	0,064	0,049	0,074	0,095	0,089	0,076	0,018	0,079	0,081	0,082	0,089

TECHNIP	0,067	0,029	0,022	0,057	0,032	0,065	0,082	0,051	0,063	0,033	0,063	0,053	0,051	0,078
TOTAL	0,055	0,016	0,022	0,048	0,032	0,043	0,052	0,043	0,040	0,025	0,043	0,035	0,030	0,050
UNIBAIL-RODAMCO	0,039	0,014	0,025	0,036	0,018	0,037	0,053	0,030	0,040	0,019	0,038	0,031	0,025	0,049
VALLOUREC	0,073	0,023	0,021	0,055	0,031	0,067	0,088	0,053	0,068	0,035	0,067	0,053	0,046	0,089
VEOLIA ENVIRONNEMENT	0,067	0,031	0,039	0,055	0,037	0,065	0,067	0,054	0,066	0,035	0,060	0,064	0,056	0,078
VINCI	0,058	0,022	0,027	0,051	0,030	0,057	0,080	0,045	0,052	0,024	0,054	0,044	0,038	0,066
VIVENDI	0,046	0,015	0,082	0,056	0,040	0,046	0,067	0,054	0,046	0,020	0,045	0,059	0,060	0,063

(cont.)

	SAFRAN	SAINT GOBAIN	SANOFI	SCHNEIDER	SOCIETE GEN.	STMICRO ELECT.	TECHNIP	TOTAL	UNIBAIL RODAMCO	VALLOUREC	VEOLIA ENVIRON.	VINCI	VIVENDI
ACCOR	0,052	0,074	0,030	0,073	0,077	0,070	0,064	0,040	0,035	0,062	0,059	0,051	0,052
AIR LIQUIDE	0,035	0,052	0,030	0,048	0,053	0,049	0,041	0,033	0,024	0,041	0,042	0,032	0,038
ALCATEL	0,089	0,105	0,034	0,082	0,111	0,152	0,079	0,046	0,045	0,072	0,070	0,060	0,082
ALSTOM	0,055	0,097	0,022	0,084	0,093	0,097	0,080	0,045	0,049	0,081	0,087	0,067	0,060
ARCELOMITTAL	0,075	0,081	0,020	0,094	0,088	0,079	0,093	0,060	0,054	0,111	0,082	0,065	0,042
AXA	0,060	0,095	0,044	0,081	0,130	0,103	0,070	0,053	0,046	0,070	0,078	0,063	0,071
BNP PARIBAS	0,048	0,078	0,035	0,072	0,137	0,079	0,056	0,045	0,037	0,059	0,061	0,057	0,055
BOUYGUES	0,075	0,070	0,025	0,060	0,067	0,094	0,054	0,038	0,034	0,055	0,062	0,054	0,067
CAP GEMINI	0,080	0,082	0,030	0,080	0,092	0,129	0,076	0,040	0,036	0,065	0,072	0,053	0,076
CARREFOUR	0,032	0,050	0,031	0,046	0,059	0,057	0,034	0,034	0,021	0,035	0,044	0,034	0,044
CREDIT AGRICOLE	0,069	0,093	0,038	0,086	0,151	0,094	0,069	0,053	0,055	0,073	0,074	0,079	0,055
DANONE	0,016	0,035	0,023	0,034	0,035	0,023	0,025	0,026	0,015	0,025	0,027	0,022	0,024
EADS	0,081	0,085	0,047	0,077	0,082	0,105	0,084	0,056	0,040	0,072	0,065	0,062	0,068
EDF	0,047	0,062	0,028	0,060	0,068	0,066	0,067	0,055	0,039	0,073	0,067	0,058	0,046
ESSILOR	0,022	0,027	0,016	0,029	0,026	0,020	0,029	0,016	0,014	0,023	0,031	0,022	0,015
FRANCE TELECOM	0,056	0,043	0,029	0,037	0,057	0,091	0,022	0,022	0,025	0,021	0,039	0,027	0,082
GDF SUEZ	0,040	0,059	0,033	0,053	0,062	0,064	0,057	0,048	0,036	0,055	0,055	0,051	0,056
L'OREAL	0,029	0,048	0,033	0,042	0,052	0,049	0,032	0,032	0,018	0,031	0,037	0,030	0,040
LAFARGE	0,046	0,086	0,029	0,069	0,085	0,074	0,065	0,043	0,037	0,067	0,065	0,057	0,046
LEGRAND	0,077	0,093	0,029	0,090	0,077	0,095	0,082	0,052	0,053	0,088	0,067	0,080	0,067
LVMH	0,057	0,065	0,032	0,058	0,071	0,089	0,051	0,043	0,030	0,053	0,054	0,045	0,054
MICHELIN	0,053	0,076	0,028	0,074	0,078	0,076	0,063	0,040	0,040	0,068	0,066	0,052	0,046
PERNOD-RICARD	0,024	0,039	0,022	0,034	0,035	0,018	0,033	0,025	0,019	0,035	0,035	0,024	0,020
PEUGEOT	0,048	0,081	0,030	0,075	0,089	0,079	0,063	0,043	0,038	0,067	0,060	0,054	0,045

PPR	0,060	0,070	0,029	0,058	0,071	0,081	0,053	0,035	0,031	0,053	0,064	0,044	0,059
PUBLICIS GROUPE	0,065	0,055	0,021	0,057	0,055	0,082	0,051	0,030	0,025	0,046	0,056	0,038	0,060
RENAULT	0,064	0,099	0,038	0,092	0,111	0,089	0,078	0,050	0,049	0,089	0,078	0,066	0,063
SAFRAN	0,161	0,049	0,015	0,051	0,055	0,076	0,042	0,024	0,025	0,045	0,055	0,032	0,050
SAINT GOBAIN	0,049	0,132	0,028	0,074	0,089	0,079	0,068	0,048	0,039	0,066	0,070	0,060	0,052
SANOFI	0,015	0,028	0,077	0,028	0,041	0,035	0,024	0,029	0,014	0,019	0,025	0,023	0,032
SCHNEIDER	0,051	0,074	0,028	0,120	0,077	0,069	0,061	0,041	0,034	0,065	0,054	0,052	0,046
SOCIETE GENERALE	0,055	0,089	0,041	0,077	0,193	0,083	0,068	0,051	0,043	0,065	0,075	0,061	0,067
STMICROELECTRONICS	0,076	0,079	0,035	0,069	0,083	0,240	0,059	0,041	0,032	0,056	0,066	0,050	0,070
TECHNIP	0,042	0,068	0,024	0,061	0,068	0,059	0,156	0,050	0,037	0,080	0,067	0,048	0,033
TOTAL	0,024	0,048	0,029	0,041	0,051	0,041	0,050	0,071	0,022	0,042	0,040	0,031	0,032
UNIBAIL-RODAMCO	0,025	0,039	0,014	0,034	0,043	0,032	0,037	0,022	0,063	0,040	0,038	0,032	0,024
VALLOUREC	0,045	0,066	0,019	0,065	0,065	0,056	0,080	0,042	0,040	0,180	0,066	0,052	0,037
VEOLIA ENVIRONNEMENT	0,055	0,070	0,025	0,054	0,075	0,066	0,067	0,040	0,038	0,066	0,143	0,063	0,055
VINCI	0,032	0,060	0,021	0,052	0,061	0,050	0,048	0,031	0,032	0,052	0,063	0,106	0,038
VIVENDI	0,050	0,052	0,032	0,046	0,067	0,070	0,033	0,032	0,024	0,037	0,055	0,038	0,133

## Anexo 17 - Risco (Matriz) da Carteira CAC 40

### Ponderação Actual

	0,7%	4,7%	0,3%	0,9%	1,9%	2,9%	4,8%	0,6%	0,7%	1,4%	0,6%	4,5%	2,0%
	ACCOR	AIR	ALCATEL	ALSTOM	ARCELORM.	AXA	BNP	BOUYGUES	CAP	CARREFOUR	CREDIT	DANONE	EADS
		LIQUIDE					PARIBAS		GEMINI		AGRICOLE		
0,7% ACCOR	5,2E-06	1,3E-05	2,0E-06	5,1E-06	1,0E-05	1,6E-05	2,2E-05	2,7E-06	3,8E-06	4,3E-06	3,1E-06	8,7E-06	1,1E-05
4,7% AIR LIQUIDE		1,3E-04	8,9E-06	2,2E-05	5,0E-05	7,7E-05	1,1E-04	1,3E-05	1,5E-05	2,3E-05	1,4E-05	5,7E-05	4,9E-05
0,3% ALCATEL			3,4E-06	4,0E-06	6,7E-06	1,1E-05	1,5E-05	2,2E-06	3,5E-06	2,9E-06	2,2E-06	5,0E-06	7,2E-06
0,9% ALSTOM				2,9E-05	2,0E-05	2,5E-05	3,6E-05	4,4E-06	7,7E-06	5,4E-06	4,7E-06	1,0E-05	1,7E-05
1,9% ARCELORMITTAL					1,8E-04	4,6E-05	6,5E-05	7,9E-06	1,1E-05	1,2E-05	1,3E-05	2,3E-05	3,8E-05
2,9% AXA						1,5E-04	1,6E-04	1,4E-05	2,2E-05	2,7E-05	2,1E-05	5,0E-05	5,6E-05
4,8% BNP PARIBAS							3,6E-04	2,0E-05	2,9E-05	3,7E-05	3,7E-05	6,6E-05	7,3E-05
0,6% BOUYGUES								6,3E-06	4,2E-06	3,6E-06	3,0E-06	7,1E-06	1,1E-05
0,7% CAP GEMINI									1,2E-05	5,5E-06	4,0E-06	7,7E-06	1,6E-05
1,4% CARREFOUR										1,7E-05	5,0E-06	1,7E-05	1,6E-05
0,6% CREDIT AGRICOLE											5,9E-06	8,7E-06	8,4E-06
4,5% DANONE												1,1E-04	3,3E-05
2,0% EADS													7,5E-05

0,8%	EDF
2,3%	ESSILOR
3,3%	FRANCE TELECOM
3,8%	GDF SUEZ
3,9%	L'OREAL
1,2%	LAFARGE
1,0%	LEGRAND
5,1%	LVMH
1,6%	MICHELIN
2,7%	PERNOD-RICARD
0,2%	PEUGEOT
1,5%	PPR
0,8%	PUBLICIS GROUPE
1,1%	RENAULT
1,0%	SAFRAN
1,6%	SAINT GOBAIN
12,3%	SANOFI
3,7%	SCHNEIDER
2,0%	SOCIETE GENERALE
0,5%	STMICROELECTRONICS
1,4%	TECHNIP
13,2%	TOTAL
2,4%	UNIBAIL-RODAMCO
0,5%	VALLOUREC
0,6%	VEOLIA ENVIRONNEMENT
2,6%	VINCI
3,0%	VIVENDI

(cont.)

		0,8%	2,3%	3,3%	3,8%	3,9%	1,2%	1,0%	5,1%	1,6%	2,7%	0,2%	1,5%	0,8%	1,1%
		EDF	ESSILOR	FRANCE TELECOM	GDF SUEZ	L'OREAL	LAFARGE	LEGRAND	LVMH	MICHELIN	PERNOD RICARD	PEUGEOT	PPR	PUBLICIS GROUPE	RENAULT
0,7%	ACCOR	2,7E-06	3,6E-06	9,8E-06	1,3E-05	1,1E-05	5,2E-06	5,0E-06	2,2E-05	7,5E-06	5,8E-06	1,1E-06	6,5E-06	3,3E-06	6,7E-06
4,7%	AIR LIQUIDE	1,5E-05	2,3E-05	5,3E-05	7,1E-05	7,0E-05	2,6E-05	2,3E-05	1,0E-04	3,6E-05	3,1E-05	5,4E-06	3,2E-05	1,3E-05	3,1E-05
0,3%	ALCATEL	1,9E-06	1,6E-06	1,1E-05	9,4E-06	6,9E-06	3,4E-06	3,2E-06	1,5E-05	4,8E-06	3,2E-06	7,8E-07	4,9E-06	2,8E-06	4,3E-06

0,9%	ALSTOM	6,6E-06	2,6E-06	1,4E-05	2,9E-05	1,2E-05	9,0E-06	1,1E-05	3,8E-05	1,3E-05	6,7E-06	1,9E-06	1,3E-05	6,0E-06	1,2E-05
1,9%	ARCELORMITTAL	1,7E-05	1,1E-05	2,3E-05	7,3E-05	2,5E-05	1,9E-05	2,7E-05	7,0E-05	2,8E-05	2,2E-05	4,5E-06	1,8E-05	9,6E-06	2,4E-05
2,9%	AXA	1,4E-05	2,0E-05	7,0E-05	6,7E-05	7,2E-05	2,8E-05	2,4E-05	1,2E-04	4,0E-05	2,7E-05	6,0E-06	3,5E-05	1,7E-05	3,8E-05
4,8%	BNP PARIBAS	1,8E-05	2,7E-05	8,1E-05	8,8E-05	8,8E-05	4,2E-05	3,5E-05	1,6E-04	5,7E-05	3,4E-05	9,3E-06	4,5E-05	2,1E-05	5,8E-05
0,6%	BOUYGUES	3,1E-06	3,0E-06	1,5E-05	1,2E-05	9,4E-06	4,9E-06	5,6E-06	2,2E-05	6,6E-06	4,8E-06	9,8E-07	6,4E-06	4,1E-06	5,6E-06
0,7%	CAP GEMINI	4,5E-06	4,2E-06	1,9E-05	2,1E-05	1,4E-05	6,3E-06	7,1E-06	3,1E-05	9,2E-06	5,6E-06	1,3E-06	1,0E-05	5,4E-06	7,4E-06
1,4%	CARREFOUR	4,8E-06	7,1E-06	1,9E-05	2,2E-05	2,3E-05	7,7E-06	6,1E-06	3,5E-05	9,9E-06	9,3E-06	1,5E-06	1,1E-05	4,2E-06	8,5E-06
0,6%	CREDIT AGRICOLE	2,6E-06	4,2E-06	9,5E-06	1,3E-05	1,0E-05	5,7E-06	4,4E-06	2,2E-05	8,2E-06	5,9E-06	1,2E-06	5,9E-06	3,5E-06	7,4E-06
4,5%	DANONE	1,1E-05	1,9E-05	2,6E-05	4,2E-05	5,9E-05	1,5E-05	1,4E-05	6,1E-05	2,2E-05	2,9E-05	2,8E-06	1,9E-05	7,5E-06	2,0E-05
2,0%	EADS	9,2E-06	1,7E-05	3,9E-05	4,0E-05	3,4E-05	1,9E-05	1,6E-05	8,6E-05	2,7E-05	2,4E-05	3,7E-06	2,6E-05	1,5E-05	2,4E-05
0,8%	EDF	7,4E-06	4,3E-06	1,4E-05	1,7E-05	1,1E-05	5,6E-06	4,2E-06	2,1E-05	6,8E-06	9,2E-06	1,1E-06	6,6E-06	3,3E-06	6,2E-06
2,3%	ESSILOR		3,3E-05	1,0E-05	1,8E-05	2,0E-05	6,7E-06	7,7E-06	2,4E-05	9,9E-06	1,2E-05	1,5E-06	9,1E-06	3,0E-06	9,0E-06
3,3%	FRANCE TELECOM			2,0E-04	7,6E-05	5,1E-05	1,3E-05	1,5E-05	8,0E-05	1,9E-05	6,4E-06	2,8E-06	2,8E-05	2,0E-05	1,8E-05
3,8%	GDF SUEZ				1,3E-04	4,8E-05	2,2E-05	1,8E-05	9,4E-05	3,1E-05	3,7E-05	4,2E-06	2,4E-05	1,6E-05	2,8E-05
3,9%	L'OREAL					1,1E-04	1,8E-05	1,5E-05	9,4E-05	2,8E-05	2,8E-05	3,7E-06	2,6E-05	1,1E-05	2,3E-05
1,2%	LAFARGE						1,6E-05	8,9E-06	3,6E-05	1,4E-05	1,0E-05	2,2E-06	1,1E-05	5,1E-06	1,2E-05
1,0%	LEGRAND							1,1E-05	4,0E-05	1,3E-05	1,2E-05	1,8E-06	1,1E-05	6,6E-06	1,1E-05
5,1%	LVMH								3,0E-04	5,1E-05	3,2E-05	7,2E-06	5,6E-05	2,5E-05	4,5E-05
1,6%	MICHELIN									3,7E-05	1,5E-05	3,4E-06	1,6E-05	7,1E-06	2,0E-05
2,7%	PERNOD-RICARD										5,2E-05	2,1E-06	1,2E-05	5,1E-06	1,3E-05
0,2%	PEUGEOT											8,5E-07	2,5E-06	1,0E-06	3,4E-06
1,5%	PPR												2,9E-05	8,2E-06	1,5E-05
0,8%	PUBLICIS GROUPE													9,8E-06	6,6E-06
1,1%	RENAULT														2,6E-05
1,0%	SAFRAN														
1,6%	SAINT GOBAIN														
12,3%	SANOFI														
3,7%	SCHNEIDER														
2,0%	SOCIETE GENERALE														
0,5%	STMICROELECTRONICS														
1,4%	TECHNIP														
13,2%	TOTAL														
2,4%	UNIBAIL-RODAMCO														
0,5%	VALLOUREC														
0,6%	VEOLIA ENVIRONNEMENT														
2,6%	VINCI														
3,0%	VIVENDI														

(cont.)

		1,0%	1,6%	12,3%	3,7%	2,0%	0,5%	1,4%	13,2%	2,4%	0,5%	0,6%	2,6%	3,0%
		SAFRAN	SAINT GOBAIN	SANOFI	SCHNEIDER	SOCIETE GEN.	STMICRO ELECT.	TECHNIP	TOTAL	UNIBAIL RODAMCO	VALLOUREC	VEOLIA ENVIRON.	VINCI	VIVENDI
0,7%	ACCOR	3,6E-06	7,9E-06	2,4E-05	1,8E-05	9,9E-06	2,1E-06	5,9E-06	3,5E-05	5,4E-06	2,2E-06	2,2E-06	8,9E-06	1,0E-05
4,7%	AIR LIQUIDE	1,7E-05	3,9E-05	1,7E-04	8,3E-05	4,8E-05	1,1E-05	2,7E-05	2,0E-04	2,7E-05	1,0E-05	1,1E-05	3,9E-05	5,2E-05
0,3%	ALCATEL	3,1E-06	5,7E-06	1,4E-05	1,0E-05	7,3E-06	2,4E-06	3,8E-06	2,1E-05	3,6E-06	1,3E-06	1,3E-06	5,3E-06	8,2E-06
0,9%	ALSTOM	5,3E-06	1,4E-05	2,5E-05	2,9E-05	1,7E-05	4,1E-06	1,0E-05	5,5E-05	1,1E-05	4,0E-06	4,4E-06	1,6E-05	1,6E-05
1,9%	ARCELORMITTAL	1,4E-05	2,4E-05	4,5E-05	6,5E-05	3,2E-05	6,7E-06	2,4E-05	1,5E-04	2,4E-05	1,1E-05	8,3E-06	3,2E-05	2,3E-05
2,9%	AXA	1,8E-05	4,4E-05	1,6E-04	8,8E-05	7,3E-05	1,4E-05	2,9E-05	2,0E-04	3,2E-05	1,1E-05	1,2E-05	4,8E-05	6,0E-05
4,8%	BNP PARIBAS	2,4E-05	6,1E-05	2,1E-04	1,3E-04	1,3E-04	1,7E-05	3,8E-05	2,8E-04	4,3E-05	1,5E-05	1,6E-05	7,2E-05	7,8E-05
0,6%	BOUYGUES	5,0E-06	7,2E-06	1,9E-05	1,4E-05	8,3E-06	2,8E-06	4,9E-06	3,2E-05	5,2E-06	1,9E-06	2,2E-06	9,0E-06	1,3E-05
0,7%	CAP GEMINI	6,0E-06	9,5E-06	2,7E-05	2,2E-05	1,3E-05	4,3E-06	7,7E-06	3,8E-05	6,1E-06	2,5E-06	2,8E-06	9,9E-06	1,6E-05
1,4%	CARREFOUR	4,7E-06	1,1E-05	5,4E-05	2,4E-05	1,6E-05	3,7E-06	6,8E-06	6,4E-05	7,0E-06	2,7E-06	3,4E-06	1,2E-05	1,8E-05
0,6%	CREDIT AGRICOLE	4,1E-06	8,5E-06	2,7E-05	1,8E-05	1,7E-05	2,5E-06	5,5E-06	4,0E-05	7,4E-06	2,3E-06	2,3E-06	1,2E-05	9,3E-06
4,5%	DANONE	7,6E-06	2,5E-05	1,3E-04	5,7E-05	3,0E-05	4,7E-06	1,6E-05	1,5E-04	1,6E-05	6,0E-06	6,7E-06	2,5E-05	3,1E-05
2,0%	EADS	1,7E-05	2,7E-05	1,1E-04	5,7E-05	3,2E-05	9,7E-06	2,4E-05	1,5E-04	1,9E-05	7,8E-06	7,2E-06	3,2E-05	4,0E-05
0,8%	EDF	3,8E-06	7,7E-06	2,6E-05	1,7E-05	1,0E-05	2,3E-06	7,3E-06	5,6E-05	7,2E-06	3,0E-06	2,9E-06	1,2E-05	1,0E-05
2,3%	ESSILOR	5,3E-06	1,0E-05	4,5E-05	2,5E-05	1,2E-05	2,2E-06	9,7E-06	5,0E-05	8,0E-06	2,9E-06	3,9E-06	1,3E-05	1,1E-05
3,3%	FRANCE TELECOM	1,9E-05	2,3E-05	1,2E-04	4,6E-05	3,7E-05	1,4E-05	1,0E-05	9,7E-05	2,0E-05	3,7E-06	7,2E-06	2,3E-05	8,0E-05
3,8%	GDF SUEZ	1,6E-05	3,6E-05	1,5E-04	7,5E-05	4,6E-05	1,1E-05	3,0E-05	2,4E-04	3,2E-05	1,1E-05	1,2E-05	5,1E-05	6,4E-05
3,9%	L'OREAL	1,2E-05	3,0E-05	1,6E-04	6,1E-05	3,9E-05	8,8E-06	1,7E-05	1,6E-04	1,7E-05	6,5E-06	7,9E-06	3,1E-05	4,5E-05
1,2%	LAFARGE	5,5E-06	1,6E-05	4,2E-05	3,0E-05	1,9E-05	3,9E-06	1,1E-05	6,6E-05	1,0E-05	4,1E-06	4,1E-06	1,7E-05	1,6E-05
1,0%	LEGRAND	7,7E-06	1,4E-05	3,4E-05	3,2E-05	1,4E-05	4,2E-06	1,1E-05	6,6E-05	1,2E-05	4,5E-06	3,6E-06	2,0E-05	1,9E-05
5,1%	LVMH	3,0E-05	5,3E-05	2,0E-04	1,1E-04	7,1E-05	2,1E-05	3,7E-05	2,9E-04	3,7E-05	1,5E-05	1,5E-05	6,1E-05	8,1E-05
1,6%	MICHELIN	9,1E-06	2,0E-05	5,6E-05	4,5E-05	2,5E-05	5,7E-06	1,4E-05	8,6E-05	1,5E-05	6,0E-06	6,0E-06	2,2E-05	2,2E-05
2,7%	PERNOD-RICARD	6,7E-06	1,7E-05	7,1E-05	3,4E-05	1,8E-05	2,2E-06	1,3E-05	8,8E-05	1,2E-05	5,1E-06	5,1E-06	1,7E-05	1,5E-05
0,2%	PEUGEOT	1,2E-06	3,1E-06	8,7E-06	6,8E-06	4,2E-06	8,8E-07	2,1E-06	1,3E-05	2,2E-06	8,7E-07	7,9E-07	3,4E-06	3,2E-06
1,5%	PPR	9,4E-06	1,7E-05	5,3E-05	3,3E-05	2,1E-05	5,7E-06	1,1E-05	6,9E-05	1,1E-05	4,3E-06	5,4E-06	1,8E-05	2,6E-05
0,8%	PUBLICIS GROUPE	5,7E-06	7,5E-06	2,2E-05	1,8E-05	9,0E-06	3,2E-06	6,0E-06	3,3E-05	5,0E-06	2,1E-06	2,6E-06	8,3E-06	1,5E-05
1,1%	RENAULT	7,6E-06	1,8E-05	5,3E-05	3,9E-05	2,4E-05	4,6E-06	1,2E-05	7,5E-05	1,3E-05	5,5E-06	4,8E-06	2,0E-05	2,1E-05
1,0%	SAFRAN	1,7E-05	8,2E-06	1,9E-05	2,0E-05	1,1E-05	3,7E-06	6,1E-06	3,3E-05	6,0E-06	2,5E-06	3,1E-06	8,7E-06	1,5E-05
1,6%	SAINT GOBAIN		3,4E-05	5,6E-05	4,5E-05	2,8E-05	5,9E-06	1,6E-05	1,0E-04	1,5E-05	5,7E-06	6,2E-06	2,5E-05	2,5E-05
12,3%	SANOFI			1,2E-03	1,3E-04	9,9E-05	2,0E-05	4,2E-05	4,7E-04	4,2E-05	1,2E-05	1,7E-05	7,5E-05	1,2E-04

3,7%	SCHNEIDER				1,7E-04	5,6E-05	1,2E-05	3,2E-05	2,0E-04	3,0E-05	1,3E-05	1,1E-05	5,1E-05	5,0E-05
2,0%	SOCIETE GENERALE					7,3E-05	7,5E-06	1,9E-05	1,3E-04	2,0E-05	6,8E-06	8,1E-06	3,1E-05	3,9E-05
0,5%	STMICROELECTRONICS						5,1E-06	3,8E-06	2,5E-05	3,5E-06	1,4E-06	1,7E-06	6,0E-06	9,5E-06
1,4%	TECHNIP							3,1E-05	9,3E-05	1,2E-05	6,1E-06	5,2E-06	1,8E-05	1,4E-05
13,2%	TOTAL								1,2E-03	6,7E-05	3,0E-05	2,9E-05	1,1E-04	1,2E-04
2,4%	UNIBAIL-RODAMCO									3,5E-05	5,1E-06	5,0E-06	2,0E-05	1,7E-05
0,5%	VALLOUREC										5,2E-06	2,0E-06	7,4E-06	6,0E-06
0,6%	VEOLIA ENVIRONNEMENT											4,3E-06	9,1E-06	8,9E-06
2,6%	VINCI												7,3E-05	3,0E-05
3,0%	VIVENDI													1,2E-04

### Igual Ponderação

		2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
		ACCOR	AIR	ALCATEL	ALSTOM	ARCELORM.	AXA	BNP	BOUYGUES	CAP	CARREFOUR	CREDIT	DANONE	EADS
			LIQUIDE					PARIBAS		GEMINI		AGRICOLE		
2,5%	ACCOR	7,5E-05	2,7E-05	5,6E-05	5,3E-05	5,2E-05	5,2E-05	4,4E-05	4,0E-05	5,0E-05	2,9E-05	5,2E-05	1,8E-05	5,3E-05
2,5%	AIR LIQUIDE		3,7E-05	3,5E-05	3,3E-05	3,6E-05	3,6E-05	2,9E-05	2,7E-05	2,8E-05	2,2E-05	3,2E-05	1,7E-05	3,3E-05
2,5%	ALCATEL			1,8E-04	7,9E-05	6,7E-05	7,2E-05	5,8E-05	6,4E-05	9,0E-05	3,8E-05	6,9E-05	2,1E-05	6,7E-05
2,5%	ALSTOM				2,1E-04	7,4E-05	6,0E-05	5,1E-05	4,7E-05	7,3E-05	2,6E-05	5,6E-05	1,6E-05	5,7E-05
2,5%	ARCELORMITTAL					3,3E-04	5,4E-05	4,6E-05	4,2E-05	5,2E-05	3,0E-05	7,8E-05	1,8E-05	6,5E-05
2,5%	AXA						1,1E-04	7,2E-05	4,9E-05	6,5E-05	4,1E-05	7,9E-05	2,4E-05	6,1E-05
2,5%	BNP PARIBAS							9,7E-05	4,0E-05	5,2E-05	3,4E-05	8,4E-05	1,9E-05	4,8E-05
2,5%	BOUYGUES								9,5E-05	5,7E-05	2,5E-05	5,1E-05	1,6E-05	5,5E-05
2,5%	CAP GEMINI									1,4E-04	3,4E-05	6,1E-05	1,5E-05	7,1E-05
2,5%	CARREFOUR										5,5E-05	3,9E-05	1,7E-05	3,6E-05
2,5%	CREDIT AGRICOLE											1,1E-04	2,2E-05	4,6E-05
2,5%	DANONE												3,4E-05	2,3E-05
2,5%	EADS													1,2E-04
2,5%	EDF													

2,5%	ESSILOR
2,5%	FRANCE TELECOM
2,5%	GDF SUEZ
2,5%	L'OREAL
2,5%	LAFARGE
2,5%	LEGRAND
2,5%	LVMH
2,5%	MICHELIN
2,5%	PERNOD-RICARD
2,5%	PEUGEOT
2,5%	PPR
2,5%	PUBLICIS GROUPE
2,5%	RENAULT
2,5%	SAFRAN
2,5%	SAINT GOBAIN
2,5%	SANOFI
2,5%	SCHNEIDER
2,5%	SOCIETE GENERALE
2,5%	STMICROELECTRONICS
2,5%	TECHNIP
2,5%	TOTAL
2,5%	UNIBAIL-RODAMCO
2,5%	VALLOUREC
2,5%	VEOLIA ENVIRONNEMENT
2,5%	VINCI
2,5%	VIVENDI

**(cont.)**



		2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
		EDF	ESSILOR	FRANCE TELECOM	GDF SUEZ	L'OREAL	LAFARGE	LEGRAND	LVMH	MICHELIN	PERNOD RICARD	PEUGEOT	PPR	PUBLICIS GROUPE	RENAULT
2,5%	ACCOR	3,3E-05	1,5E-05	2,8E-05	3,2E-05	2,7E-05	4,3E-05	4,9E-05	4,0E-05	4,3E-05	2,1E-05	4,2E-05	4,0E-05	3,7E-05	5,7E-05
2,5%	AIR LIQUIDE	2,5E-05	1,3E-05	2,1E-05	2,5E-05	2,4E-05	3,0E-05	3,2E-05	2,7E-05	2,9E-05	1,6E-05	3,0E-05	2,8E-05	2,1E-05	3,7E-05
2,5%	ALCATEL	4,5E-05	1,3E-05	6,0E-05	4,5E-05	3,3E-05	5,4E-05	6,2E-05	5,4E-05	5,4E-05	2,2E-05	6,0E-05	5,9E-05	6,1E-05	7,0E-05
2,5%	ALSTOM	5,8E-05	7,5E-06	2,8E-05	5,2E-05	2,1E-05	5,3E-05	8,0E-05	5,0E-05	5,4E-05	1,7E-05	5,4E-05	5,8E-05	4,9E-05	6,9E-05
2,5%	ARCELORMITTAL	7,6E-05	1,7E-05	2,3E-05	6,4E-05	2,2E-05	5,6E-05	9,6E-05	4,6E-05	5,7E-05	2,8E-05	6,3E-05	4,0E-05	3,9E-05	7,1E-05
2,5%	AXA	4,0E-05	1,8E-05	4,5E-05	3,8E-05	4,0E-05	5,2E-05	5,5E-05	5,3E-05	5,3E-05	2,2E-05	5,4E-05	5,0E-05	4,5E-05	7,2E-05
2,5%	BNP PARIBAS	3,0E-05	1,5E-05	3,2E-05	3,0E-05	3,0E-05	4,8E-05	4,8E-05	4,0E-05	4,5E-05	1,7E-05	5,0E-05	3,9E-05	3,3E-05	6,7E-05
2,5%	BOUYGUES	4,0E-05	1,2E-05	4,5E-05	3,2E-05	2,4E-05	4,2E-05	5,7E-05	4,1E-05	3,9E-05	1,8E-05	4,0E-05	4,1E-05	4,7E-05	4,9E-05
2,5%	CAP GEMINI	5,1E-05	1,6E-05	5,0E-05	4,8E-05	3,1E-05	4,7E-05	6,4E-05	5,2E-05	4,9E-05	1,8E-05	4,8E-05	5,8E-05	5,6E-05	5,7E-05
2,5%	CARREFOUR	2,8E-05	1,3E-05	2,5E-05	2,6E-05	2,6E-05	3,0E-05	2,8E-05	3,1E-05	2,7E-05	1,5E-05	2,8E-05	3,1E-05	2,2E-05	3,3E-05
2,5%	CREDIT AGRICOLE	3,7E-05	2,0E-05	3,1E-05	3,8E-05	2,8E-05	5,5E-05	5,0E-05	4,6E-05	5,5E-05	2,4E-05	5,6E-05	4,2E-05	4,5E-05	7,2E-05
2,5%	DANONE	2,0E-05	1,2E-05	1,1E-05	1,5E-05	2,2E-05	1,9E-05	2,0E-05	1,7E-05	1,9E-05	1,5E-05	1,7E-05	1,7E-05	1,3E-05	2,5E-05
2,5%	EADS	3,7E-05	2,3E-05	3,7E-05	3,3E-05	2,8E-05	5,1E-05	5,2E-05	5,3E-05	5,1E-05	2,8E-05	4,9E-05	5,3E-05	5,6E-05	6,6E-05
2,5%	EDF	7,8E-05	1,5E-05	3,4E-05	3,7E-05	2,2E-05	3,9E-05	3,5E-05	3,3E-05	3,4E-05	2,8E-05	3,7E-05	3,5E-05	3,1E-05	4,4E-05
2,5%	ESSILOR		3,8E-05	8,2E-06	1,2E-05	1,4E-05	1,6E-05	2,1E-05	1,2E-05	1,6E-05	1,2E-05	1,6E-05	1,6E-05	9,6E-06	2,1E-05
2,5%	FRANCE TELECOM			1,1E-04	3,7E-05	2,5E-05	2,1E-05	3,0E-05	2,9E-05	2,1E-05	4,5E-06	2,2E-05	3,4E-05	4,4E-05	3,0E-05
2,5%	GDF SUEZ				5,5E-05	2,0E-05	3,2E-05	3,0E-05	3,0E-05	3,1E-05	2,3E-05	2,9E-05	2,6E-05	3,1E-05	4,0E-05
2,5%	L'OREAL					4,7E-05	2,5E-05	2,5E-05	3,0E-05	2,8E-05	1,7E-05	2,5E-05	2,8E-05	2,2E-05	3,3E-05
2,5%	LAFARGE						7,3E-05	5,0E-05	3,8E-05	4,7E-05	2,1E-05	5,0E-05	3,8E-05	3,3E-05	6,0E-05
2,5%	LEGRAND							7,2E-05	5,1E-05	5,0E-05	2,9E-05	5,0E-05	4,7E-05	5,1E-05	6,5E-05
2,5%	LVMH								7,1E-05	3,8E-05	1,5E-05	3,7E-05	4,5E-05	3,7E-05	4,9E-05
2,5%	MICHELIN									8,7E-05	2,2E-05	5,4E-05	3,9E-05	3,2E-05	6,7E-05
2,5%	PERNOD-RICARD										4,6E-05	2,0E-05	1,9E-05	1,4E-05	2,7E-05
2,5%	PEUGEOT											9,2E-05	4,3E-05	3,2E-05	7,9E-05
2,5%	PPR												7,8E-05	4,0E-05	5,4E-05

2,5%	PUBLICIS GROUPE											8,7E-05	4,4E-05
2,5%	RENAULT												1,3E-04
2,5%	SAFRAN												
2,5%	SAINT GOBAIN												
2,5%	SANOFI												
2,5%	SCHNEIDER												
2,5%	SOCIETE GENERALE												
2,5%	STMICROELECTRONICS												
2,5%	TECHNIP												
2,5%	TOTAL												
2,5%	UNIBAIL-RODAMCO												
2,5%	VALLOUREC												
2,5%	VEOLIA ENVIRONNEMENT												
2,5%	VINCI												
2,5%	VIVENDI												

(cont.)

	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
	SAFRAN	SAINT GOBAIN	SANOFI	SCHNEIDER	SOCIETE GEN.	STMICRO ELECT.	TECHNIP	TOTAL	UNIBAIL RODAMCO	VALLOUREC	VEOLIA ENVIRON.	VINCI	VIVENDI
2,5%	ACCOR	3,3E-05	4,6E-05	1,9E-05	4,6E-05	4,8E-05	4,4E-05	4,0E-05	2,5E-05	2,2E-05	3,9E-05	3,7E-05	3,2E-05
2,5%	AIR LIQUIDE	2,2E-05	3,3E-05	1,9E-05	3,0E-05	3,3E-05	3,1E-05	2,5E-05	2,1E-05	1,5E-05	2,5E-05	2,7E-05	2,4E-05
2,5%	ALCATEL	5,5E-05	6,6E-05	2,1E-05	5,2E-05	6,9E-05	9,5E-05	5,0E-05	2,9E-05	2,8E-05	4,5E-05	4,3E-05	3,7E-05
2,5%	ALSTOM	3,5E-05	6,1E-05	1,4E-05	5,3E-05	5,8E-05	6,0E-05	5,0E-05	2,8E-05	3,1E-05	5,1E-05	5,5E-05	4,2E-05
2,5%	ARCELORMITTAL	4,7E-05	5,1E-05	1,2E-05	5,9E-05	5,5E-05	4,9E-05	5,8E-05	3,7E-05	3,4E-05	6,9E-05	5,1E-05	4,1E-05
2,5%	AXA	3,7E-05	5,9E-05	2,8E-05	5,1E-05	8,1E-05	6,4E-05	4,4E-05	3,3E-05	2,9E-05	4,4E-05	4,9E-05	3,9E-05
2,5%	BNP PARIBAS	3,0E-05	4,9E-05	2,2E-05	4,5E-05	8,6E-05	4,9E-05	3,5E-05	2,8E-05	2,3E-05	3,7E-05	3,8E-05	3,6E-05

2,5%	BOUYGUES	4,7E-05	4,4E-05	1,5E-05	3,7E-05	4,2E-05	5,9E-05	3,4E-05	2,4E-05	2,2E-05	3,4E-05	3,9E-05	3,4E-05	4,2E-05
2,5%	CAP GEMINI	5,0E-05	5,1E-05	1,9E-05	5,0E-05	5,7E-05	8,1E-05	4,8E-05	2,5E-05	2,2E-05	4,0E-05	4,5E-05	3,3E-05	4,8E-05
2,5%	CARREFOUR	2,0E-05	3,2E-05	2,0E-05	2,9E-05	3,7E-05	3,5E-05	2,1E-05	2,1E-05	1,3E-05	2,2E-05	2,7E-05	2,1E-05	2,8E-05
2,5%	CREDIT AGRICOLE	4,3E-05	5,8E-05	2,4E-05	5,4E-05	9,5E-05	5,9E-05	4,3E-05	3,3E-05	3,4E-05	4,6E-05	4,6E-05	5,0E-05	3,4E-05
2,5%	DANONE	1,0E-05	2,2E-05	1,5E-05	2,1E-05	2,2E-05	1,4E-05	1,6E-05	1,6E-05	9,7E-06	1,6E-05	1,7E-05	1,4E-05	1,5E-05
2,5%	EADS	5,1E-05	5,3E-05	2,9E-05	4,8E-05	5,2E-05	6,6E-05	5,3E-05	3,5E-05	2,5E-05	4,5E-05	4,1E-05	3,9E-05	4,2E-05
2,5%	EDF	2,9E-05	3,9E-05	1,7E-05	3,7E-05	4,3E-05	4,1E-05	4,2E-05	3,4E-05	2,4E-05	4,5E-05	4,2E-05	3,6E-05	2,9E-05
2,5%	ESSILOR	1,4E-05	1,7E-05	9,8E-06	1,8E-05	1,6E-05	1,3E-05	1,8E-05	1,0E-05	9,0E-06	1,4E-05	1,9E-05	1,4E-05	9,6E-06
2,5%	FRANCE TELECOM	3,5E-05	2,7E-05	1,8E-05	2,3E-05	3,5E-05	5,7E-05	1,4E-05	1,4E-05	1,6E-05	1,3E-05	2,4E-05	1,7E-05	5,1E-05
2,5%	GDF SUEZ	2,5E-05	3,7E-05	2,1E-05	3,3E-05	3,9E-05	4,0E-05	3,5E-05	3,0E-05	2,2E-05	3,5E-05	3,4E-05	3,2E-05	3,5E-05
2,5%	L'OREAL	1,8E-05	3,0E-05	2,0E-05	2,6E-05	3,2E-05	3,1E-05	2,0E-05	2,0E-05	1,2E-05	1,9E-05	2,3E-05	1,9E-05	2,5E-05
2,5%	LAFARGE	2,9E-05	5,4E-05	1,8E-05	4,3E-05	5,3E-05	4,6E-05	4,1E-05	2,7E-05	2,3E-05	4,2E-05	4,1E-05	3,6E-05	2,9E-05
2,5%	LEGRAND	4,8E-05	5,8E-05	1,8E-05	5,7E-05	4,8E-05	5,9E-05	5,1E-05	3,3E-05	3,3E-05	5,5E-05	4,2E-05	5,0E-05	4,2E-05
2,5%	LVMH	3,6E-05	4,0E-05	2,0E-05	3,6E-05	4,4E-05	5,5E-05	3,2E-05	2,7E-05	1,9E-05	3,3E-05	3,4E-05	2,8E-05	3,4E-05
2,5%	MICHELIN	3,3E-05	4,8E-05	1,7E-05	4,6E-05	4,9E-05	4,7E-05	3,9E-05	2,5E-05	2,5E-05	4,2E-05	4,1E-05	3,2E-05	2,9E-05
2,5%	PERNOD-RICARD	1,5E-05	2,5E-05	1,4E-05	2,1E-05	2,2E-05	1,1E-05	2,1E-05	1,6E-05	1,2E-05	2,2E-05	2,2E-05	1,5E-05	1,2E-05
2,5%	PEUGEOT	3,0E-05	5,1E-05	1,8E-05	4,7E-05	5,6E-05	5,0E-05	4,0E-05	2,7E-05	2,4E-05	4,2E-05	3,8E-05	3,4E-05	2,8E-05
2,5%	PPR	3,7E-05	4,4E-05	1,8E-05	3,6E-05	4,4E-05	5,1E-05	3,3E-05	2,2E-05	1,9E-05	3,3E-05	4,0E-05	2,7E-05	3,7E-05
2,5%	PUBLICIS GROUPE	4,1E-05	3,5E-05	1,3E-05	3,6E-05	3,4E-05	5,1E-05	3,2E-05	1,9E-05	1,6E-05	2,9E-05	3,5E-05	2,3E-05	3,7E-05
2,5%	RENAULT	4,0E-05	6,2E-05	2,4E-05	5,7E-05	6,9E-05	5,6E-05	4,9E-05	3,2E-05	3,1E-05	5,6E-05	4,9E-05	4,2E-05	3,9E-05
2,5%	SAFRAN	1,0E-04	3,0E-05	9,2E-06	3,2E-05	3,4E-05	4,8E-05	2,6E-05	1,5E-05	1,5E-05	2,8E-05	3,4E-05	2,0E-05	3,1E-05
2,5%	SAINT GOBAIN		8,3E-05	1,8E-05	4,6E-05	5,5E-05	4,9E-05	4,3E-05	3,0E-05	2,4E-05	4,1E-05	4,4E-05	3,8E-05	3,3E-05
2,5%	SANOFI			4,8E-05	1,7E-05	2,6E-05	2,2E-05	1,5E-05	1,8E-05	9,0E-06	1,2E-05	1,6E-05	1,5E-05	2,0E-05
2,5%	SCHNEIDER				7,5E-05	4,8E-05	4,3E-05	3,8E-05	2,6E-05	2,1E-05	4,1E-05	3,4E-05	3,3E-05	2,9E-05
2,5%	SOCIETE GENERALE					1,2E-04	5,2E-05	4,2E-05	3,2E-05	2,7E-05	4,1E-05	4,7E-05	3,8E-05	4,2E-05
2,5%	STMICROELECTRONICS						1,5E-04	3,7E-05	2,6E-05	2,0E-05	3,5E-05	4,1E-05	3,1E-05	4,4E-05
2,5%	TECHNIP							9,7E-05	3,1E-05	2,3E-05	5,0E-05	4,2E-05	3,0E-05	2,0E-05
2,5%	TOTAL								4,4E-05	1,3E-05	2,6E-05	2,5E-05	1,9E-05	2,0E-05

2,5%	UNIBAIL-RODAMCO	3,9E-05	2,5E-05	2,4E-05	2,0E-05	1,5E-05
2,5%	VALLOUREC		1,1E-04	4,2E-05	3,3E-05	2,3E-05
2,5%	VEOLIA ENVIRONNEMENT			8,9E-05	3,9E-05	3,4E-05
2,5%	VINCI				6,7E-05	2,4E-05
2,5%	VIVENDI					8,3E-05

## Anexo 18 - Betas dos Índices PSI Geral, PSI 20 e Respectivos Constituintes

	R	$\sigma$	$\sigma^2$	$\beta$	$\xi$
Banco Pop.	-17,058%	42,701%	18,234%	2,535	
Santander	1,507%	34,810%	12,117%	2,067	
Banif	-3,378%	35,298%	12,459%	2,096	
SLB	-26,153%	43,480%	18,905%	2,582	
Cimpor	9,657%	28,929%	8,369%	1,718	
Cofina	0,614%	41,826%	17,494%	2,483	
Compta	2,099%	70,994%	50,401%	4,215	
Corticeira Amorim	9,846%	30,194%	9,117%	1,793	
ESF FIN	-8,713%	21,244%	4,513%	1,261	
Estoril Sol	9,570%	48,825%	23,839%	2,899	
F. Ramada	-7,647%	41,397%	17,137%	2,458	
Fisipe	15,047%	60,627%	36,757%	3,600	
FCP	-14,403%	35,659%	12,716%	2,117	
Glintt	-20,066%	62,377%	38,909%	3,704	
Ibersol	8,032%	36,260%	13,148%	2,153	
Immo.	15,935%	78,456%	61,554%	4,658	
Impresa	-12,482%	43,370%	18,810%	2,575	
Martifer	-38,071%	39,483%	15,589%	2,344	
Media Capital	6,982%	77,730%	60,420%	4,615	
Novabase	-9,743%	29,977%	8,986%	1,780	
Orey Antunes	19,325%	59,266%	35,125%	3,519	
Reditus	67,533%	219,923%	483,663%	13,058	
Soares Costa	-1,963%	40,751%	16,607%	2,420	
Sag Gest	-9,373%	31,209%	9,740%	1,853	
Sonae Cap	-32,048%	43,433%	18,864%	2,579	
SCP	-12,986%	40,776%	16,627%	2,421	
Sumol Compal	6,534%	35,089%	12,312%	2,083	
Teixeira Duarte	-52,004%	45,374%	20,588%	2,694	
Toyota Caetano	6,035%	33,763%	11,399%	2,005	
Vsita Alegre	5,601%	53,236%	28,341%	3,161	
Atlenti	-4,705%	61,283%	37,556%	3,639	
Lisgrafica	9,837%	77,748%	60,447%	4,616	
ALTRI	34,249%	42,387%	17,966%	2,517	1,1%
BCP	-6,801%	31,831%	10,132%	1,890	4,6%
BES	-0,813%	28,696%	8,234%	1,704	3,2%
BPI	2,039%	32,982%	10,878%	1,958	1,4%
BRISA	3,267%	26,068%	6,796%	1,548	3,9%
ESFG	-1,195%	28,773%	8,279%	1,708	2,4%
EDP	0,060%	25,178%	6,339%	1,495	15,9%
EDP REN.	-18,597%	38,754%	15,019%	2,301	4,3%
GALP	20,827%	41,884%	17,543%	2,487	15,7%
JM	27,143%	34,589%	11,964%	2,054	17,3%
MOTA ENGIL	3,475%	32,361%	10,473%	1,921	0,5%
PT	7,488%	31,747%	10,079%	1,885	16,7%
PORTUCEL	7,124%	25,509%	6,507%	1,515	2,4%
REN	-8,430%	22,770%	5,185%	1,352	1,7%
SEMAPA	11,580%	25,574%	6,540%	1,518	1,9%
SONAE IND	-0,255%	41,248%	17,014%	2,449	0,3%
SONAE COM	-9,621%	37,753%	14,253%	2,241	0,9%
SONAE	11,422%	36,266%	13,152%	2,153	2,7%
ZON	-7,678%	38,714%	14,988%	2,299	3,0%
PSI Geral	9,056%	16,843%	2,837%		
PSI 20	4,178%	19,296%	3,723%	1,146	
$\beta(\text{PSI 20}) \text{ ponderado}$				1,947	

## Anexo 19 - Informação de Mercado dos Títulos dos PSI Geral; Representatividade do PSI 20

	Nº Acções Transaccionadas		Nº Acções	Cap. Mercado
	Média	Total		
				<i>Dados: 13/09/2012</i>
Banco Pop.	3.832	636.119	2.174.077.106	3.849.072.014
Santander	90.329	23.304.935	10.321.179.750	60.580.415.729
Banif	228.750	59.017.604	570.000.000	119.700.000
SLB	1.951	499.374	23.000.000	13.110.000
Cimpor	705.611	182.047.605	672.000.000	2.257.920.000
Cofina	86.914	19.555.625	102.565.836	55.385.551
Compta	9.473	530.492	3.000.000	480.000
Corticeira Amorim	14.109	2.991.101	133.000.000	180.880.000
ESF FIN	810	21.875	13.922.877	72.398.960
Estoril Sol	264	15.076	5.876.905	7.581.207
F. Ramada	29.552	5.792.232	25.641.459	17.436.192
Fisipe	15.426	1.882.020	155.000.000	31.000.000
FCP	1.007	209.433	15.000.000	5.550.000
Glintt	63.216	15.993.678	86.962.868	10.435.544
Ibersol	4.909	697.108	20.000.000	70.000.000
Immo.	38	1.405	2.500.000	8.000.000
Impresa	20.270	5.067.589	168.000.000	57.120.000
Inapa	81.978	19.674.683	150.000.000	21.000.000
Martifer	17.893	4.580.529	100.000.000	59.000.000
Media Capital	331	11.589	84.513.180	126.769.770
Novabase	17.727	4.538.028	31.401.394	61.232.718
Orey Antunes	1.284	101.440	12.000.000	18.000.000
Reditus	1.072	155.465	14.638.691	40.549.174
Soares Costa	46.785	11.415.602	159.994.482	2.879.007
Sag Gest	11.939	2.507.158	169.764.398	61.115.183
Sonae Cap	100.305	25.778.425	250.000.000	42.500.000
SCP	688	146.534	39.000.000	10.920.000
Sumol Compal	9.994	1.708.989	100.092.500	110.101.750
Teixeira Duarte	97.753	24.144.970	420.000.000	117.600.000
Toyota Caetano	1.049	35.658	35.000.000	55.300.000
Vista Alegre	17.028	1.804.965	1.077.562.157	86.204.973
Atlenti	28.761	3.911.540	78.786.117	4.727.167
Lisgrafica	13.877	2.525.530	186.696.620	3.733.932
ALTRI	124.909	32.226.523	205.131.672	272.004.597
BCP	99.331.263	25.627.465.873	19.707.167.060	490.087.360
BES	10.089.934	2.603.203.072	4.017.928.471	2.692.012.076
BPI	1.102.001	284.316.234	1.390.000.000	1.202.350.000
BRISA	1.210.364	309.853.072	600.000.000	1.074.000.000
ESFG	71.472	18.368.227	193.152.461	1.068.133.109
EDP	6.338.539	1.635.342.958	2.936.222.980	6.489.052.786
EDP REN	809.727	208.909.681	872.308.162	2.704.155.302
GALP	1.372.338	354.063.329	771.171.121	9.870.990.349
JM	728.611	187.981.688	629.293.220	8.306.670.504
MOTA ENGIL	158.734	40.953.496	204.635.695	241.470.120
PT	2.938.068	758.021.546	896.512.000	3.579.772.416
PORTUCEL	352.416	90.923.443	767.500.000	1.577.980.000
REN	325.873	84.075.283	261.660.000	533.786.400
SEMAPA	77.571	20.013.325	118.332.445	635.445.230
SONAE	1.764.692	455.290.428	2.000.000.000	1.054.000.000
SONAE IND	137.750	35.539.422	140.000.000	86.100.000
SONAE COM	216.583	55.878.491	366.246.868	466.964.757
ZON	394.537	101.790.603	309.096.828	710.304.511
<b>Mercado</b>	<b>129.270.310</b>	<b>33.325.521.070</b>	<b>53.787.535.323</b>	<b>111.213.398.389</b>

<b>PSI 20</b>	127.545.383	32.904.216.694	36.386.358.983	43.055.279.516
<b>Rep.</b>	99%	99%	68%	39%

	Turnover		Nº Dias	Nº Transacções
	Médio	Total	Ref.258	
Banco Pop.	862.395	143.157.560	166	423
Santander	46.983.961	12.121.861.911	166	30.142
Banif	6.780.597	1.749.394.071	258	15.824
SLB	165.811	42.447.661	256	2.669
Cimpor	362.895.976	93.627.161.859	258	137.544
Cofina	3.749.339	843.601.250	225	2.092
Compta	148.736	8.329.230	56	112
Corticeira Amorim	1.776.258	376.566.671	212	1.343
ESF FIN	17.116.993	17.116.993	27	56
Estoril Sol	48.611	2.770.850	57	110
F. Ramada	1.821.507	357.015.425	196	901
Fisipe	271.944	33.177.182	122	319
FCP	53.900	11.211.102	208	640
Glintt	848.337	214.629.187	253	2.564
Ibersol	2.278.404	323.533.335	142	573
Immo.	8.830	326.713	37	52
Impresa	934.293	233.573.302	250	2.861
Inapa	1.326.420	318.340.849	240	2.551
Martifer	1.823.522	466.821.718	256	4.811
Media Capital	48.863	1.710.208	35	55
Novabase	3.770.913	965.353.740	256	2.653
Orey Antunes	154.184	12.180.528	79	175
Reditus	362.887	52.618.604	145	1.820
Soares Costa	1.431.359	349.251.640	244	2.355
Sag Gest	539.232	113.238.676	210	1.375
Sonae Cap	2.322.261	596.821.041	257	3.987
SCP	30.911	6.583.964	213	715
Sumol Compal	1.196.004	204.516.750	171	896
Teixeira Duarte	2.228.239	550.375.015	247	3.292
Toyota Caetano	314.823	10.703.980	34	63
Vista Alegre	99.331	10.529.102	106	274
Atlenti	144.177	19.608.129	136	388
Lisgrafica	41.820	7.611.317	182	535
ALTRI	14.362.940	3.705.638.521	258	19.480
BCP	962.892.923	248.426.374.011	258	427.064
BES	739.013.182	190.665.401.083	258	530.223
BPI	61.420.125	15.846.392.157	258	77.121
BRISA	308.711.057	79.030.030.514	256	272.652
ESFG	41.044.644	10.548.473.518	257	10.106
EDP	1.375.163.746	354.792.246.439	258	702.220
EDP REN	291.651.633	75.246.121.252	258	303.693
GALP	1.681.459.705	433.816.603.966	258	774.974
JM	956.236.537	246.709.026.643	258	774.974
MOTA ENGIL	17.714.641	4.570.377.398	258	24.752
PT	1.249.651.751	322.410.151.752	258	752.379
PORTUCEL	65.682.500	16.946.084.951	258	60.322
REN	67.308.575	17.365.612.224	258	31.024
SEMAPA	41.930.991	10.818.195.595	258	47.401
SONAE	82.767.376	21.353.982.950	258	94.613
SONAE IND	9.378.980	2.419.776.846	258	20.586
SONAE COM	26.783.082	6.910.035.053	258	40.274
ZON	90.426.986	23.330.162.276	258	91.645
<b>Mercado</b>	<b>8.546.182.211</b>	<b>2.198.702.826.712</b>	<b>10.599</b>	<b>5.279.673</b>

PSI 20	8.083.601.372	2.084.910.687.149	4.899	5.055.503
Rep.	95%	95%	46%	96%
Indicadores				
	Freq. Transac.	Transac./dia	Turnover Médio	Rácio Turnover
Banco Pop.	64%	3	862.395	0,03%
Santander	64%	182	46.983.961	0,23%
Banif	100%	61	6.780.597	10,35%
SLB	99%	10	165.811	2,17%
Cimpor	100%	533	362.895.976	27,09%
Cofina	87%	9	3.749.339	19,07%
Compta	22%	2	148.736	17,68%
Corticeira Amorim	82%	6	1.776.258	2,25%
ESF FIN	10%	2	17.116.993	0,16%
Estoril Sol	22%	2	48.611	0,26%
F. Ramada	76%	5	1.821.507	22,59%
Fisipe	47%	3	271.944	1,21%
FCP	81%	3	53.900	1,40%
Glintt	98%	10	848.337	18,39%
Ibersol	55%	4	2.278.404	3,49%
Immo.	14%	1	8.830	0,06%
Impresa	97%	11	934.293	3,02%
Inapa	93%	11	1.326.420	13,12%
Martifer	99%	19	1.823.522	4,58%
Media Capital	14%	2	48.863	0,01%
Novabase	99%	10	3.770.913	14,45%
Orey Antunes	31%	2	154.184	0,85%
Reditus	56%	13	362.887	1,06%
Soares Costa	95%	10	1.431.359	7,13%
Sag Gest	81%	7	539.232	1,48%
Sonae Cap	100%	16	2.322.261	10,31%
SCP	83%	3	30.911	0,38%
Sumol Compal	66%	5	1.196.004	1,71%
Teixeira Duarte	96%	13	2.228.239	5,75%
Toyota Caetano	13%	2	314.823	0,10%
Vista Alegre	41%	3	99.331	0,17%
Atlenti	53%	3	144.177	4,96%
Lisgrafica	71%	3	41.820	1,35%
ALTRI	100%	76	14.362.940	15,71%
BCP	100%	1.655	962.892.923	130,04%
BES	100%	2.055	739.013.182	64,79%
BPI	100%	299	61.420.125	20,45%
BRISA	99%	1.065	308.711.057	51,64%
ESFG	100%	39	41.044.644	9,51%
EDP	100%	2.722	1.375.163.746	55,70%
EDP REN	100%	1.177	291.651.633	23,95%
GALP	100%	3.004	1.681.459.705	45,91%
JM	100%	3.004	956.236.537	29,87%
MOTA ENGIL	100%	96	17.714.641	20,01%
PT	100%	2.916	1.249.651.751	84,55%
PORTUCEL	100%	234	65.682.500	11,85%
REN	100%	120	67.308.575	32,13%
SEMAPA	100%	184	41.930.991	16,91%
SONAE	100%	367	82.767.376	22,76%
SONAE IND	100%	80	9.378.980	25,39%
SONAE COM	100%	156	26.783.082	15,26%
ZON	100%	355	90.426.986	32,93%



Mercado	79%	17,43%
PSI 20	100%	37,34%

	Rc	$\sigma_c$	$\sigma^2c$
Mercado	9,056%	16,843%	2,837%
PSI 20	4,178%	19,296%	3,723%

$\beta(PSI\ 20)$	1,146
$\rho(PSI20, M)$	1,00

$$\rho(PSI\ 20, m) = [\beta(PSI\ 20) \times \sigma_m^2] / [\sigma_{PSI\ 20} \times \sigma_m]$$

## Anexo 20 - Composição de Carteiras com Activos Externos ao PSI 20 (Critério do Nível de Liquidez)

Nível de Liquidez	Nível de Frequência	Rácio de Turnover
ALTRI	ALTRI	BCP
BCP	BCP	BES
BES	BES	BPI
BPI	BPI	BRISA
ESFG	ESFG	EDP
EDP	EDP	EDP REN
EDP REN	EDP REN	GALP
GALP	GALP	JM
JM	JM	MOTA ENGIL
MOTA ENGIL	MOTA ENGIL	PT
PT	PT	REN
PORTUCEL	PORTUCEL	SEMAPA
REN	REN	SONAE
SEMAPA	SEMAPA	SONAE IND
SONAE	SONAE	ZON
SONAE IND	SONAE IND	Cimpor
SONAE COM	SONAE COM	Cofina
ZON	ZON	Compta
Cimpor	Banif	F.Ramada
	Cimpor	Glantt
	Sonae Cap	

## Anexo 21 - Composição de Carteiras com Activos Externos ao PSI 20 (Critério do Nível de Risco)

$\beta=1$	$\beta=2$	$\beta=3$	$\beta=4$	$\beta=5$	$\beta$ médio
ESF Fin	Santander	Banco Pop.	Compta	Immo.	ALTRI
EDP	Banif	SLB	Fisipe	Media Capital	BCP
REN	Cimpor	Estoril Sol	Glantt	Lisgrafica	BES

---

Cofina	Impresa	Orey Antunes	BPI
Cort.Amorim	Sonae Cap.	Atlenti	BRISA
F.Ramada	Teixeira Duarte		ESFG
FCP	Vista Alegre		EDP
Ibersol	ALTRI		EDP REN.
Martifer			GALP
Novabase			JM
Soares Costa			MOTA ENGIL
Sag Gest			PT
SCP			PORTUCEL
Sumol Compal			REN
Toyota Caetano			SEMAPA
BCP			SONAE
BES			SONAE IND
BPI			SONAE COM
BRISA			ZON
ESFG			Santander
EDP REN.			Banif
GALP			Cimpor
JM			Cofina
MOTA ENGIL			Corticeira Amorim
PT			F.Ramada
PORTUCEL			FCP
SEMAPA			Ibersol
SONAE Ind			Martifer
SONAE Com			Novabase
SONAE			Soares Costa
ZON			Sag. Gest
			SCP
			Sumol
			Toyota Caet.

---